

**Univerzita Karlova**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



**Lucie Braumová**

**Využití taneční podložky ve fyzioterapii u pacientů s roztroušenou sklerózou**

*Use of dancing mat in physiotherapy of patients with multiple sclerosis*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Klára Novotná

Praha, rok 2018

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat Mgr. Kláře Novotné za odborné vedení, cenné rady, věcné připomínky, trpělivost a vstřícnost při zpracování této práce. Dále bych chtěla poděkovat fyzioterapeutům z RS centra na Karlově náměstí, především za poskytnutí prostor pro mé terapeutické hodiny a ověření praktických dovedností. V neposlední řadě směřuji své poděkování k rodině a přátelům, kterým děkuji za podporu a pochopení.

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního systému Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne:

Lucie Braumová

---

## **ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Jméno, příjmení:** Lucie Braumová

**Vedoucí práce:** Mgr. Klára Novotná

**Oponent práce:**

### **Název bakalářské práce:**

Využití taneční podložky ve fyzioterapii u pacientů s roztroušenou sklerózou

### **Abstrakt bakalářské práce:**

Bakalářská práce řeší otázku možného využití taneční podložky v rámci fyzioterapie u pacientů s roztroušenou sklerózou. Cílem práce je celkově zhodnotit využití a efektivitu terapie pomocí taneční podložky a možné ovlivnění chůze, rovnováhy či koordinace pohybu. Práce zahrnuje část teoretickou a část praktickou. Teoretická část práce pojednává o problematice onemocnění RS a možnostech fyzioterapie u těchto pacientů. Praktická část práce se věnuje možnostem využití taneční podložky ve fyzioterapii, popisuje princip terapie a obsahuje návrh modelové terapeutické jednotky. Dále zahrnuje kazuistiky čtyř pacientek, popis průběhu terapií i výsledky potvrzující efektivitu terapie. Formou grafů a tabulek jsou znázorněny výsledky jednotlivých terapeutických jednotek. Pozitivní efekt na chůzi a rovnováhu u pacientek byl ověřen funkčními testy při vstupním a výstupním vyšetření. Pro účely této práce byly vybrány například T25FW test, Bergova balanční škála, Mini-BESTest, vyšetření kvantitativních parametrů chůze pomocí koberce GAITRite apod. Práce obsahuje také porovnání se zahraničními studiemi zabývajícími se propojením hudby a tance.

**Klíčová slova:** cvičení, fyzioterapie, roztroušená skleróza, tanec, taneční podložka

**Title:**

Use of dancing mat in physiotherapy of patients with multiple sclerosis

**Abstract:**

The bachelor thesis deals with the use of dancing mat in physiotherapy of patients with multiple sclerosis. The aim of the thesis is to evaluate overall the use and effectiveness of therapy with a dance mat in physiotherapy and possible effect on gait performance, balance and movement coordination. The thesis includes theoretical part and practical part. The theoretical part of the thesis describes the multiple sclerosis in general and how can be symptoms influenced by physiotherapy. The practical part summarise effect of music and dance intervention on people with multiple sclerosis and introduce dancing mat as potencional rehabilitation tool. Practical part includes four case reports of physiotherapy program with dance pad. Effects of this type of therapeutic intervention is evaluated by functional walking tests (T25FW), balance assessment (Berg Balance Scale, the Mini-BESTest), gait performance assessment (the GAITRite instrument). Results are presented in tables and graphes. In discussion part my results are compared with results of similar studies.

**Key words:** exercise, physiotherapy, multiple sclerosis, dance, dancing mat

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

BRAUMOVÁ, Lucie. Využití taneční podložky ve fyzioterapii u pacientů s roztroušenou sklerózou [Use of dancing mat in physiotherapy of patients with multiple sclerosis]. Praha, 2018. 106 s., 5 příloh. Bakalářská práce (Bc). Univerzita Karlova, 1. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Mgr. Klára Novotná.

## Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce absolventa studijního programu uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy

Jsem si vědoma, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byla jsem seznámena/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]

## Obsah

ÚVOD .....	10
TEORETICKÁ ČÁST .....	12
1. Problematika roztroušené sklerózy mozkomíšní .....	12
1.1 Patogeneze a podstata onemocnění .....	12
1.2 Rizikové faktory .....	13
1.3 Četnost výskytu .....	14
1.4 Průběh a typové rozdělení RS .....	15
1.5 Farmakologická léčba .....	16
1.6 Klinický obraz, symptomy .....	17
2. Pohybová omezení u RS .....	23
2.1 Poruchy chůze .....	23
2.2 Poruchy rovnováhy .....	24
2.3 Vyjádření míry postižení .....	25
3. Rehabilitace a fyzioterapie u RS .....	25
3.1 Komplexní rehabilitace .....	25
3.2 Podstata fyzioterapie u RS .....	27
3.3 Fyzioterapie v průběhu nemoci RS .....	28
3.4 Metody využívané ve fyzioterapii u RS .....	30
3.5 Hudba a pohyb u RS .....	31
PRAKTICKÁ ČÁST .....	33
4. Cíl práce .....	33
5. Metodologie bakalářské práce .....	33
5.1 Využití funkční testy .....	34
5.2 Taneční podložka .....	36
5.3 Fyzioterapeutické využití podložky .....	38
5.4 Modelová terapie .....	39



6. KAZUISTIKY .....	41
Kazuistika č. 1 .....	41
Kazuistika č. 2 .....	52
Kazuistika č. 3 .....	62
Kazuistika č. 4 .....	73
DISKUZE .....	83
ZÁVĚR .....	89
Seznam použitých zkratk .....	90
Seznam použité literatury .....	93
Seznam tabulek .....	101
Seznam obrázků .....	101
Seznam grafů .....	102
Seznam příloh .....	102

# ÚVOD

V dnešní době postihují autoimunitní onemocnění stále více osob a stávají se tak závažným problémem, který je často zpočátku těžko rozpoznatelný. Jedním z takových onemocnění je i mozkomíšní roztroušená skleróza.

Roztroušená skleróza (RS) je autoimunitní onemocnění centrálního nervového systému, jenž je tvořen nervovými tkáněmi mozku a míchy. Jedná se o chronické zánětlivé onemocnění, při kterém dochází k poškozování ochranného myelinu pokrývajících nervová vlákna a způsobuje tak poškození pochvy nervových vláken i vláken samotných (Ambler, 2011). V CNS se vytváří různě roztroušená zánětlivá ložiska, zvaná též plaky nebo léze. V důsledku těchto poškození dochází k demyelinizaci, tedy nervová vlákna přestávají správně přenášet signály v nervovém systému a objevují se příznaky RS (Havrdová, 2015).

Pro pacienty s RS je známa řada léčebných postupů, které příznivě ovlivňují průběh nemoci, avšak neexistuje žádný lék, kterým by bylo možné RS vyléčit (Lucchinetti, 2010). Většinu symptomů, se kterými je tato nemoc spojena, však lze úspěšně zvládat a léčit za předpokladu včasné diagnózy a vhodné terapie (Havrdová, 2015). Cílem léčby je zcela omezit aktivitu zánětu (Havrdová, 2013). Kromě protizánětlivé léčby je v terapii pro všechny pacienty s RS klíčový i samotný pohyb, a to zejména léčebný pohyb vedený fyzioterapeutem (zabraňující ochabnutí svalů apod.). V praxi se tedy jedná o kombinaci léčby prostřednictvím farmakoterapie, psychoterapie a fyzioterapie (Burks, 2009).

Téma bakalářské práce jsem si vybrala kvůli výskytu onemocnění RS v rodině a především kvůli zájmu o problematiku neurorehabilitace, která mě oslovila při terapii s pacienty s RS během praxí při studiu. Jedná se o teoreticko-praktickou bakalářskou práci sledující možnosti využití fyzioterapie u pacientů s RS pomocí speciální pomůcky - taneční podložky. Teoretickou část jsem zaměřila na objasnění problematiky roztroušené sklerózy, pohybových omezení pacientů, rehabilitaci a možnosti fyzioterapie u RS.

Praktická část práce se věnuje především tréninku rovnováhy, chůze a koordinace pohybu u vybraných pacientů s RS pomocí cvičení na taneční podložce. Představím v ní kazuistiky čtyř pacientek s různým stupněm postižení pohybové soustavy, které absolvovaly po dobu dvou měsíců taneční terapie a popíši u nich praktické zkušenosti a poznatky o možnostech využití této metody. U každé pacientky

bylo provedeno vstupní a výstupní vyšetření včetně funkčních testů hodnotících chůzi a mobilitu pro kontrolu efektivity této pomůcky v praxi. Realizace praktické části proběhla na pracovišti Centrum pro demyelinizační onemocnění, Neurologické kliniky 1.LF UK a VFN v Praze.

Cílem práce je zhodnocení efektivity a vlivu terapie na chůzi a koordinaci pohybů u jednotlivých pacientek a zároveň popis možností využití této pomůcky ve fyzioterapii u pacientů s RS. Vzhledem k tomu, že onemocnění roztroušené sklerózy se čím dál častěji objevuje u mladší generace, podstupují pacienti většinou dlouhodobou až celoživotní rehabilitaci. Tato práce by se tak mohla stát inspirací pro začlenění terapie pomocí taneční podložky do běžné fyzioterapeutické praxe pro trénink rovnováhy a koordinace pohybu nevšední zábavnou formou.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Problematika roztroušené sklerózy mozkomíšní

### 1.1 Patogeneze a podstata onemocnění

Roztroušená skleróza představuje jedno z nejrozšířenějších autoimunitních demyelinizačních onemocnění CNS, při kterém u pacientů vznikají buď akutní neurologické obtíže (tzv. ataky) nebo se postupně rozvíjí neurologická disabilita (Havrdová, 2015). Zmíněný pojem demyelinizace vystihuje podstatu onemocnění, jelikož při něm v zánětlivých ložiscích dochází k postupné ztrátě myelinového obalu, jenž chrání vlákna před poškozením a umožňuje rychlý přenos signálů z mozku do konkrétních částí těla. Postupně tedy zánětlivá reakce vede k difuzní ztrátě axonů. O závažnosti klinického stavu vždy rozhoduje rozsah axonální ztráty i lokalizace zánětu (Kolář, 2009).

Jelikož spočívá podstata nemoci v poruše buněčné imunity, řadíme RS mezi onemocnění s autoimunitními rysy. Patogeneze RS má základ pravděpodobně v geneticky determinované imunitní odpovědi (Pavelek, 2016). V mechanismu vzniku samotného zánětu hrají hlavní roli buňky imunitního systému, a to zejména lymfocyty. Už během vývoje jedince jsou tyto imunitní buňky nastaveny tak, aby ty, které by po rozpoznání agresivně reagovaly na vlastní tkáň, byly likvidovány už v thymu nebo uvedeny do inaktivovaného stavu spánku, v němž se nemohou množit (Havrdová, 2015). Tento stav se však za určitých okolností, kdy je imunitní systém oslaben stresem či jinými rizikovými faktory, může v případě opakovaných a silných stimulů změnit ve smyslu prolomení tolerance a poruchy imunitní odpovědi. Svou roli v procesu vzniku zánětu má i životní cyklus buněk myelinu, během něhož se myelinový obal nervových vláken obnovuje a přestavuje, tudíž se proteiny myelinu dostávají mimo CNS a jejich degradační proces končí v lymfatických uzlinách. Právě tam může dojít k jejich zpracování antigen-prezentujícími buňkami a následnému předložení specifickým lymfocytům. Pokud by v takovém případě došlo k rozmnožení těchto buněk, vedl by celý proces k vycestování daných lymfocytů a hledání příslušného cílového orgánu v CNS (Havrdová 2015; Pavelek, 2016).

U zdravého člověka zabezpečuje hematoencefalická bariéra ochranu proti průniku škodlivých látek či buněk do CNS. Tento způsob ochrany zajišťuje, že v nervové soustavě neprobíhají zbytečně zánětlivé procesy (Kittnar, 2011). V případě

výše zmíněné poruchy imunitního systému ovšem může dojít k překonání této bariéry. Endotelové buňky tvořící výstelku cév bariéry mají na svém povrchu obvykle velmi málo adhezivních molekul, sloužících jako receptory pro vstup jiných buněk do tkáně (Havrdová, 2015).

Pokud však dojde k aktivaci lymfocytu, zahájí lymfocyt produkci cytokinů, které mohou navýšit počet adhezivních molekul na endotelu bariéry a tudíž zvýšit pravděpodobnost, že lymfocyt se vyhne stržení krevním proudem a přichytí se k endotelu. Zároveň takto aktivovaný lymfocyt vytváří enzymy, pomocí nichž naruší tkáň bariéry a pronikne do CNS (Havrdová, 2013). Jestliže po vstupu do CNS nalezne antigen, který způsobil jeho aktivaci, spustí obrannou reakci ve formě zánětlivého ložiska. Narušenou encefalickou bariérou pak pronikají další buňky imunitního systému (zejména nespecifické T a B lymfocyty), které zde produkují protilátky. Vzhledem k tomu, že lymfocyt byl aktivován antigenem podobným myelinu, destruktivní zánětlivá reakce je zaměřena právě proti němu (Havrdová, 2015). Později v zánětlivém ložisku dochází i k dalším závažným dějům, zejména k poškození nervových vláken samotných a jejich rozpadu. Je proto velice důležitá včasná diagnóza a zahájení léčby. Míru poškození určuje množství a rozložení zánětlivých ložisek, podle čehož se vytváří individuální komplex příznaků (Ambler, 2011).

Právě klinický obraz a průběh onemocnění je pro diagnostiku klíčový. Při potvrzení diagnózy RS se vychází převážně z vyšetření magnetické rezonance (Ambler, 2011). Dále se provádí vyšetření mozkomíšního moku lumbální punkcí, v němž z důvodu nemoci dochází ke změnám složení, zejména ke zvýšení bílkovin a pleocytóze (Nevšimalová, 2002).

## **1.2 Rizikové faktory**

Přesná příčina vzniku roztroušené sklerózy dosud není známa, nicméně jak již bylo výše naznačeno, existuje řada rizikových faktorů ovlivňujících vznik a rozvinutí nemoci (O’Gorman, 2012). Kombinace těchto ovlivňujících faktorů a jejich působení v určitém věku a určité intenzitě u geneticky predisponovaných jedinců je také zřejmě jednou z příčin individuální míry postižení u jednotlivých pacientů. Pod tyto rizikové faktory spadají jak faktory genetické, tak faktory vnějšího prostředí. Pro rozvinutí této nemoci se předpokládá geneticky daná dispozice, jež je podmíněna vnímavostí jedince vůči reakcím imunitního systému (Parnell a Booth, 2017). Pokud se RS vyskytuje u

některého člena rodiny, odhaduje se vyšší prevalence výskytu onemocnění u jeho blízkých příbuzných (míněno zvýšená prevalence u příbuzných na 3-4% oproti prevalenci populace 1-2%) (Havrdová, 2015).

Kromě genetických dispozic zvyšují riziko rozvoje RS i vlivy okolního prostředí, které na organismus působí, a to hlavně v situacích, kdy je imunitní systém člověka oslabován boji s infekčními chorobami, stresem, nedostatkem některých látek v těle apod. Podle některých studií existuje spojitost mezi RS a nedostatkem vitamínu D jakožto regulátorem imunitních reakcí, protože v tropických a subtropických oblastech se RS téměř nevyskytuje. Určitý vliv se přisuzuje i nadbytku mastných kyselin v potravě, neuroalergiím či těžkým kovům (O’Gorman, 2012).

Velice diskutovaným rizikovým faktorem je infekční agens, zejména herpetické viry a retroviry. Největší množství důkazů o zapříčinění rozvoje onemocnění RS dnes spadá pod reakci organismu na virus Epstein-Barr (Havrdová, 2013). Při obranných reakcích totiž dochází ke zvýšené tvorbě protilátek a aktivitě specifických T lymfocytů a navíc komponenty EB viru mohou připomínat imunitnímu systému složení myelinu, což vede k prolomení imunitní tolerance a napadení vlastních buněk myelinu. EB Virus přitom přežívá v paměťových B lymfocytech, což bylo prokázáno při vyšetření CNS u pacientů s RS (Havrdová, 2015).

Jako další prokázaný rizikový faktor lze vyzdvihnout kouření. Tento zlozvyk ovlivňuje nejen riziko vzniku RS, ale i progresi a průběh celého onemocnění (Riise et al., 2003). Cigaretový kouř totiž obsahuje vysoké koncentrace volných radikálů, jež přímo poškozují buňky i DNA a vedou ke vzniku mutace či aktivace genů usnadňujících autoimunitu (O’Gorman, 2012). Kouření tak poškozuje funkci imunitního systému v mnoha ohledech a způsobuje vyšší výskyt infekcí, rychlejší progresi a úbytek nervové tkáně. Z počtu nově diagnostikovaných lze navíc prokázat dvakrát větší počet kuřáku než nekuřáků (Havrdová, 2015).

### **1.3 Četnost výskytu**

Na světě dnes žije již zhruba 2,3 milionu nemocných s roztroušenou sklerózou (Capkun, 2015), přičemž v České republice se prevalence nemoci odhaduje na 170-200 pacientů na 100000 obyvatel, tedy kolem 17-20000 nemocných (Horáková, 2011). Toto onemocnění postihuje převážně mladé osoby ve věku 20-40 let, přičemž jím trpí ženy 2-3x častěji než muži. V České republice ženy zastávají dokonce až 70% diagnostikovaných pacientů (Vachová, 2012). Z celkového počtu nemocných se udává

přibližně 5% výskyt nemoci u dětí a dospívajících (Vališ a Pavelek, 2015). Ačkoli RS postihuje většinou mladší generace populace, vyskytnout se může i v pozdějším věku a její rozvoj je vždy individuální.

## **1.4 Průběh a typové rozdělení RS**

Průběh onemocnění RS je u každého jedince individuální a veškeré symptomy či progrese jsou hodně variabilní. Existují dokonce zcela asymptomatické formy, kdy po desítky let má pacient jen minimální neurologický nález a naopak při agresivnějších zánětech v nevhodné lokalizaci přichází trvalá invalidita až život ohrožující stav. Zatím nebyly objeveny žádné biologické markery, jež by předpovídaly průběh onemocnění, a tak se rozčleňují typově odlišné průběhy RS podle klinického popisu (Havrdová, 2013).

Klíčovým ukazatelem průběhu nemoci je buď akutní zhoršení neurologických příznaků, tzv. relaps či ataka, nebo postupné progresivní zhoršování neurologických funkcí, případně kombinace obou (Havrdová, 2013). V případě atakové formy RS dochází většinou po prodělané atace k tzv. remisi, což je období klidu a částečné úpravy stavu pacienta. Po první atace může dojít dokonce i k remisi na několik let. Vyvolání další ataky způsobuje řada potenciálních faktorů. Předně k nim řadíme emoční stres, virovou infekci nebo nadměrnou fyzickou zátěž (Ambler, 2011).

Obecně typický začátek onemocnění RS představuje první neurologický příznak, tzv. klinicky izolovaný syndrom (CIS, Clinically Isolated Syndrome). Většinou po objevení tohoto prvního příznaku následuje remise a po ní další relapsy, nazýváme proto tuto formu RS relaps-remitentní (RR RS). Tento typ RS postihuje až 80% pacientů a je tedy nejčastější formou onemocnění. Po charakteristickém neurologickém zhoršení při atace následuje úplná úzdava nebo neúplná úzdava s neurologickým deficitem. V období mezi atakami nedochází k nárůstu neurologického deficitu (Lublin, 2014).

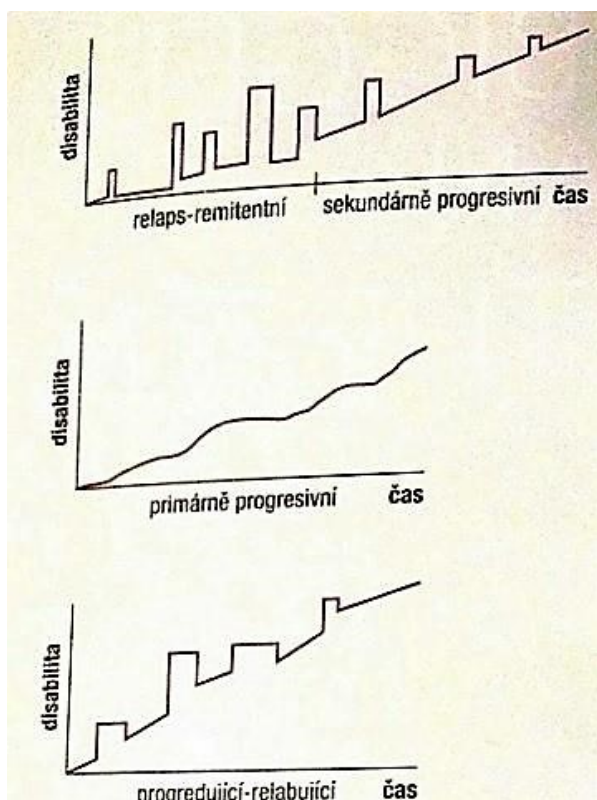
Pokud by se pacient s tímto typem RS neléčil, jeho zdravotní stav by se stále zhoršoval a přibližně do 20 let by přešel do stavu sekundárně progresivní fáze RS (SP RS). Během sekundárně progresivní fáze RS již chybí střídání relapsů a remisí, pacient se neustále postupně zhoršuje, narůstá neurologický deficit (Lublin, 2014).

Existuje také forma primárně progresivní RS (PP RS), při níž relapsy zcela chybí a pacient se od samotného počátku onemocnění pozvolna progresivně zhoršuje. Někdy při této formě RS probíhá různě dlouhé období neurologické stabilizace nebo

nenápadné kolísání stavu. Tento typ se objevuje přibližně u 15% případů (Lublin, 2014).

Méně často dochází ke kombinované progresivní-relabující RS (PR RS). Pacienti s touto formou se progresivně zhoršují od počátku onemocnění, přičemž mívají akutní relapsy a v období mezi nimi pokračuje progrese neurologického deficitu (Havrdová, 2013).

Obr. č. 1.4.1 Typy průběhu RS (Havrdová, 2015)



## 1.5 Farmakologická léčba

Jak již bylo řečeno výše, dosud neexistuje univerzální lék na léčbu onemocnění roztroušené sklerózy. Díky včasné diagnóze lze ovšem dosáhnout ovlivnění průběhu onemocnění, zabránění či omezení šíření zánětu nebo zmírnění přítomných symptomů (Havrdová, 2013).

Obecně se léčba RS rozlišuje na léčbu krátkodobou (v období ataky) a na léčbu dlouhodobou (k zabránění progrese zánětlivých dějů). V rámci léčby ataky se používají kortikoidy ve vysokých dávkách, které rychle potlačí aktivitu zánětu v CNS (Ambler,



2011). Dávkování se vždy přizpůsobuje snášenlivosti pacienta k léčbě, vždy se postupuje individuálně. Takto vysoké dávky kortikoidů vyvolávají řadu vedlejších účinků, a tak musí být pacienti kontrolováni a dodržují režimová opatření (Krasulová a Havrdová, 2008).

Dlouhodobá léčba se snaží dosáhnout minimalizace počtu atak, případně zmírnění průběhu onemocnění. Existuje více možných biologických léků tzv. první volby, které se nasazují hned na počátku léčby. Pacienti na ně reagují různě, u některých se lék osvědčí a u jiných se hledá vhodnější varianta. V případě, že má RS agresivnější průběh nebo když se stane, že léky první volby nijak nepomáhají, přistupuje se k lékům druhé volby. Léčba probíhá ve specializovaných centrech, kde je pacientům podáván lék ve formě infuzí či tablet. Tyto tzv. DMD léky – disease modifying drugs (biologická léčba) předepisují odborníci v RS centru. (Krasulová a Havrdová, 2008).

Důraz je kladen i na léčbu symptomatickou, v níž se využívá např. spasmolytik v případě spasticity či uroseptik při uroinfekcích (Seidl a Obenberger, 2004).

## **1.6 Klinický obraz, symptomy**

Jak již bylo výše uvedeno, klinický obraz každého z pacientů je zcela individuální a přestože se vyskytnou například dva pacienti se stejnou formou RS, mohou se u nich jednotlivé příznaky značně lišit.

Z velké části míru postižení ovlivňuje právě lokalizace zánětlivých ložisek. Určité oblasti mozku a míchy bývají postiženy spíše vzácně a naopak některé oblasti postihuje RS častěji, díky čemuž můžeme rozpoznat několik často se vyskytujících typických symptomů. Mezi nejběžnější oblasti postižení patří mozkový kmen, bílá hmota v okolí komor, mícha a oční nerv (Havrdová, 2015). Pokud proces demyelinizace postihne oblast centrálních drah mozku a míchy, dochází k blokádam vedení a k postižení funkce příslušné dráhy. Toto porušení jednotlivé dráhy CNS vyvolá monosymptomatickou ataku. V případě, že se postižení rozšíří na více drah najednou, vzniká polysymptomatická ataka (Havrdová, 2013).

### **1.6.1 Optická neuritida**

Zánět očního nervu patří mezi jeden z nejčastějších symptomů, jež se objevuje často hned na počátku onemocnění RS. Optická neuritida se projevuje jednostrannou

ztrátou vizu, která se vyvíjí několik hodin až dnů. Pacienti přitom často popisují bolest během pohybu očním bulbem. Dále se tento zánět klinicky projevuje zamlžením až ztrátou zraku, výpadkem v zorném poli či poruchou barevného vidění (Frohman, 2005). Zánět očního nervu na počátku onemocnění RS typicky spontánně sám vymizí. Může se však také stát, že po odeznění zanechá výpadky zorného pole, poruchy barvocitu a těžkou poruchu zraku. V průběhu života pacienta s RS se optická neuritida může několikrát opakovat (Havrdová, 2015).

### **1.6.2 Senzitivní poruchy**

U mnoha pacientů se vyskytují poruchy senzitivního vnímání, ačkoli při vyšetření bývají často opomíjeny nebo podceňovány. Jedná se o poruchy kožní citlivosti i o poruchy citlivosti hluboké. Poruchy taktilního cití přitom bývají opět jedním z prvotních příznaků onemocnění. U některých pacientů se objevují tzv. negativní symptomy, ke kterým řadíme hypestezii či anestezii, tedy sníženou citlivost až necitlivost na různých částech těla. Stejně tak může dojít i ke ztrátě vibračního cití (Havrdová, 2013). Mnohem častěji se setkáváme s tzv. pozitivními příznaky, pod které spadá dysestezie a hyperestezie. Pacient tedy vnímá s pozměněnou neadekvátní citlivostí, vnímá jinak teplo i nepříjemné pocity jako bodání či pálení. Běžný bývá i pocit jakéhosi „brnění či mravenčení“ v končetinách, tedy parestezie (Ambler, 2011).

Ne všichni pacienti s onemocněním RS pociťují bolest. Pokud se bolest jako jeden ze symptomů projeví, má většinou chronickou podobu migrén, bolestivých dysestezií končetin, pocity stažení na trupu, bolesti ramen a pánve bez odpovídajícího patologického nálezu. Bolest u pacientů s RS se může projevit také až při léčbě v podobě bolestí hlavy nebo bolestí v místě vpichu injekce (Nick, 2013).

### **1.6.3 Motorické poruchy**

Motorické poruchy vzniklé v důsledku RS postihují největší počet pacientů s tímto onemocněním. Pro život pacienta jsou přitom mnohem zásadnější než např. poruchy senzitivní, protože vedou k invaliditě a narušují kvalitu života jedince. Nejčastěji bývá poškozena hlavní motorická dráha, tedy dráha pyramidová (Havrdová, 2015). Porušením pyramidové dráhy vzniká centrální spastická paréza spolu se zvýšením šlachookosticových reflexů, přítomností iritačních jevů, snížením síly a zvýšením svalového napětí, které může přetrvávat i po odeznění akutního stavu (Havrdová, 2013). Často se jako příznak udávají i vyhaslé břišní reflexy (Ambler, 2011).

Spasticita se u pacientů s RS vyskytuje velice často, udává se až u 80% nemocných, přičemž se projevuje v různých intenzitách (Rizzo, 2016). Právě spastická paréza je jedním z hlavních limitujících potíží, jež zhoršuje pacientovu mobilitu a vyvolává problémy při chůzi. Spastická paréza na dolních končetinách se přitom objevuje dvakrát častěji než na horních. Zvyšující se spasticita s sebou přináší jednak negativní jevy jakožto snížení motorické aktivity, postupné ochabnutí méně aktivních svalů, ztrátu obratnosti i snadno dosažitelnou únavu. Naopak pozitivní jevy mohou omezovat pohyb ve smyslu hyperreflexie, pozitivních iritačních jevů a ve spojitosti s tím vyvolání křečí, klonických a pseudoklonických záškubů na různé podněty (např. při došlapu mimo obrušník) (Barnes a Garth, 2008).

V pokročilejších stádiích RS se objevuje spastická paraparéza obou dolních končetin, která omezuje chůzi i mobilitu pacienta. Typicky takový jedinec není schopen poskočit na jedné nebo i obou nohách, popoběhnout a ztrácí rovnováhu při chůzi. Úplná ztráta hybnosti nastává spíše až v terminálních stádiích RS ve spojení s těžkou poruchou citlivosti, což vede k imobilizaci pacienta a vzniku svalových kontraktur či dekubitů (Havrdová, 2015).

#### **1.6.4 Mozečkové poruchy**

Mozečkové dráhy bývají při roztroušené skleróze porušeny poměrně často. Příznaky vznikající v důsledku takového poškození jsou pro pacienty velice nepříznivými, neboť mozeček zastává řadu důležitých funkcí. Spolu s vestibulárním aparátem se mozeček podílí na udržování vzpřímené polohy těla, rovnováhy, koordinaci pohybů a regulaci svalového napětí (Havrdová, 2013).

Narušením mozečkových drah může vzniknout více příznaků a ty se mohou projevit v různých intenzitách (Ambler, 2011). V nedávné studii bylo zjištěno, že prokáže-li se mozečková porucha již na počátku onemocnění, dochází k rychlejšímu nástupu invalidity a obecně horší prognóze. U přibližně 80% pacientů s touto poruchou se objevuje ataxie, a to zejména u pacientů s progresivní formou RS (Wilkins, 2017). Pojem ataxie znamená porucha koordinace a cílení pohybů při absenci těžké parézy. Pacienti tento deficit spojují s nepřesností pohybů a nestabilitou při stoji i chůzi (Havrdová, 2013). Dalším projevem takové poruchy je mozečkový tremor, neboli třes. Tento třes se charakteristicky vyskytuje v podobě intenčního třesu před dosažením cíle pohybu, přičemž se jeho amplituda zvyšuje se zkracující se vzdáleností k cíli (Wilkins, 2017). Méně často byl u pacientů zaznamenán i tremor posturální spolu s postižením

svalů pletence ramenního či zápěstí (Havrdová, 2013). Tremor se nejčastěji projevuje v oblasti horní končetiny, dolní končetiny, hlavy a trupu. Koordinace pohybů se ovšem týká i takových motorických činností, jako je tvorba řeči nebo polykání. U jedinců s porušenou mozečkovou dráhou se tak může rozvinout dysartrie s typickou sakadovanou řečí, při níž pacient jakoby „nasekává“ jednotlivé slabiky. Nicméně dysartrie se obvykle týká až pacientů v pokročilejších stádiích nemoci, obvykle v sekundárně progresivní formě RS (Wilkins, 2017).

Mozečkový systém je úzce propojen se systémem vestibulárních jader. U případů, kdy byla postižena právě tato oblast, nastávají u pacientů problémy s rovnováhou, nejistotou v prostoru, pocitu závratí (vertiga) a tendence k pádům (Havrdová, 2015).

### **1.6.5 Sfinkterové a sexuální poruchy**

Vzhledem k tomu, že dráhy ovládající močení, svěrače a sexuální funkce jsou poměrně dlouhé, existuje vysoká pravděpodobnost demyelinizačního poškození některého úseku těchto drah (Havrdová, 2015). Podobně jako neurologické příznaky se mohou jednotlivé symptomy během vývoje onemocnění měnit (Havrdová, 2013). Nejčastěji však pacienti udávají problém s močením, a to převážně v podobě náhlého nucení mikce, tzv. urgency, kdy pacient pocítuje nutnost neodkladného močení a jeho močový měchýř má přitom zvýšenou dráždivost. Později může docházet i k pocitu neúplného vyprázdnění močového měchýře (retence) a častější potřebě močení (vyšší frekvence). Tehdy se snižuje citlivost sliznice močových cest a pacienta ohrožují bakteriální infekce ve spojitosti s dysurií (obtíží při močení) (Ambler, 2011). Pokročilejší pozdní stadia RS často doprovází močová inkontinence, střevní zácpa či inkontinence stolice (Havrdová, 2015).

Řadu pacientů s RS trápí i potíže spojené se sexuální dysfunkcí. S ohledem na to, že se RS velice často manifestuje u mladých lidí v produktivním věku, představuje pro mnoho z nich závažný problém snižující kvalitu jejich života. Dokonce až 70% pacientů s RS udává erektilní dysfunkci. Četnost výskytu takovýchto potíží by se mohla připisovat kromě jiného i lékům na omezení spasticity nebo deprese, které se pacientům s RS běžně předepisují. Je proto důležité tuto problematiku nepodceňovat a případně vše konzultovat s odpovědným lékařem (Havrdová, 2013).

### **1.6.6 Poruchy mozkového kmene**

Pokud dojde ke vzniku zánětlivých ložisek v oblasti mozkového kmene, pacientovi hrozí poškození drah pro hybnost, citlivost, koordinaci pohybu i jader mozkových nervů. Zasažení této oblasti hlavně v pokročilejších fázích onemocnění může znamenat poškození životně důležitých center (Havrdová, 2015).

Nejčastějším defektem při poškození mozkového kmene u RS je okohybná porucha, postihující až 75% pacientů. Způsobuje ji porucha okohybné inervace, což pacient vnímá jako dvojité vidění, kmitání obrazu, nystagmus (mimovolné pohyby očí) a další (Havrdová, 2013).

Mezi symptomy způsobené postižením této oblasti se udávají i obrna lícního nervu (většinou periferní, tedy postihující horní i dolní větve n.facialis) nebo neuralgie trojklanného nervu, která se při diagnostice RS objevuje až 300krát častěji než u běžné populace. Neuralgie n.trigeminus se proto uvádí jako součást akutní ataky a zahajuje se léčba kortikosteroidy. V pozdějších stádiích RS může dojít i k poruchám polykání (dysfagie) nebo těžší poruše tvorby řeči (dysartrie) (Havrdová, 2015).

### **1.6.7 Psychické poruchy**

Velice častým symptomem jsou i psychické poruchy. Jejich vznik se odůvodňuje produkcí zánětlivých buněk, které syntetizují cytokiny či protilátky a následným ovlivněním přenosu nervových vláken (Feinstein, 2007). Za nejčastější neuropsychiatrický syndrom RS se považuje deprese (Murphy, 2017). Ze studie z roku 2015 zabývající se výskytem psychických poruch u pacientů s RS vyplývá, že depresi trpí až 50% pacientů. Je to tedy třikrát víc než u běžné populace. Prevalence této psychiatrické komorbidity je vysoká už v době diagnostiky a v průběhu onemocnění většinou roste. Nárůst lze přisoudit zhoršující se socioekonomické situaci pacienta, přibývajícím invaliditám i zhoršující se kvalitě života pacienta (Marrie, 2015).

Deprese se u pacientů může rozvinout z mnoha příčin. Důvod vzniku lze připisovat přímému důsledku chorobného procesu, subjektivní reakci na vznik onemocnění, sociálnímu stresu nebo i vedlejším účinkům farmakologické léčby. Příznaky depresivní poruchy se vyznačují dlouhotrvající smutnou náladou po většinu dní, ztrátou pocitu radosti a smyslu života, nezájmem o koníčky či běžné aktivity. K těmto symptomům se leckdy přidává únava, poruchy spánku, ztráta chuti k jídlu, porucha soustředění, pocity viny nebo dokonce sebevražedné myšlenky (Nytrová,

2016). Podle některých studií se myšlenky na sebevraždu objevují až u 29% pacientů, zejména v období zvýšené aktivity nemoci (Murphy, 2017).

Depresivní porucha u pacientů s RS bývá propojována s úzkostnou poruchou a méně často s poruchou bipolární. Výskyt úzkostné poruchy se odhaduje přibližně na 36% pacientů. Objevuje se přitom většinou u pacientů s abusem alkoholu. Bipolární afektivní porucha s prevalencí asi 6% je přibližně dvakrát častější u lidí s RS než u běžné populace, nicméně její výskyt se manifestuje až v pokročilejších stádiích onemocnění (Nytrová, 2016).

### **1.6.8 Kognitivní poruchy**

Spolu s psychickými poruchami se čím dál častěji vyskytují i kognitivní poruchy. Dle studie z roku 2012 se zhoršení kognitivních funkcí prokázalo až u poloviny pacientů. Mohou se přitom projevit kdykoli v průběhu nemoci nezávisle na přítomnosti fyzického defektu (Langdon, 2012). Potíží kognitivních poruch je fakt, že ačkoli se vyskytují u pacientů poměrně často, neprojevují se zpočátku nápadně a jsou proto leckdy přehlíženy (Havrdová, 2015). Těžkou poruchu kognice mívá jen nízké procento pacientů. Většinou se vyskytují jen potíže mírné nebo střední. Deficit se projevuje hlavně na pozornosti, rychlosti zpracování informací a krátkodobé paměti. Pro pacienty tyto poruchy znamenají problémy pracovní i sociální, zhoršují jejich kvalitu života a často zapříčiňují ztrátu zaměstnání (Chmelařová, 2016).

### **1.6.9 Únava**

Únava patří k nejčastějším a nejvíce limitujícím symptomům v problematice RS. Ve spojení s motorickou poruchou nebo senzitivním defektem přispívá k omezení fyzických aktivit, sociální izolaci, zhoršení psychických problémů a celkově snižuje kvalitu života (Suchá, 2016). Vyskytuje se až u 90% pacientů (Kolář, 2009). Většina z nich si přitom stěžuje na výraznou únavu, dokonce jako na nejvíce limitující příznak nemoci (Khan a Amatya, 2017).

Každý z pacientů únavu vnímá velice subjektivně. Pacienti ji popisují jako přetrvávající pocit nedostatku energie fyzické i psychické, pocit vyčerpání nebo svalové slabosti bez odpovídající zátěže (Havrdová, 2013). Patofyziologie a princip vzniku takovéto únavy není dosud přesně znám, předpokládá se však příčina multifaktoriální (Asano a Finlayson, 2014). Způsobuje ji jednak protizánětlivý stav CNS, zpomalené vedení demyelinizovanými nervy i ztráta axonů (Nevšímalová, 2002). Prožívání únavy může ještě dále zhoršovat deprese, teplo, spasticita, bolest, některé léky nebo poruchy

spánku. Konkrétně je denní spavost a únava spojována s poruchami nočního spánku, které se mnohdy podceňují a zůstávají neléčeny (Popp, 2017). Dle některých zdrojů lze únavu rozdělit na motorickou, též fyzickou a kognitivní. Motorická únava zahrnuje svalovou slabost, sníženou rychlost chůze, neschopnost zvládnout běžné denní činnosti apod. Zatímco pod kognitivní únavu spadá snížená pozornost, zhoršená paměť vypadávání slov atd. (Khan a Amatya, 2017).

Dříve se problematika únavy u pacientů s RS řešila zejména farmakologicky, jenomže docházelo k častým vedlejším účinkům (bolesti hlavy, nevolnost či úzkost) (Suchá, 2016). Novějšími studiemi bylo prokázáno, že ideálního ovlivnění únavy dosáhneme kombinací farmakoterapie, psychoterapie a fyzioterapie. Potřeba je také dodržovat režimová opatření (kvalita spánku, chladicí techniky, dobrá výživa) (Asano a Finlayson, 2014).

## **2. Pohybová omezení u RS**

### **2.1 Poruchy chůze**

U pacientů s roztroušenou sklerózou bývají poruchy chůze jedním z nejčastějších pohybových omezení. Limitují pacienta při běžných denních činnostech, při zaměstnání a mnoha dalších aktivitách, kdy snižují kvalitu života jedince. Poruchy chůze jsou pozorovány v individuální různé míře. Obecně poruchu mobility udává až 90% pacientů. (Asch, 2011). Bipedální lokomoce, neboli chůze, je komplexní pohybovou funkcí. Chůzi, jakožto pohybový vzorec, lze charakterizovat jako pravidelný, symetrický, střídavý pohyb dolních končetin vedoucí k pohybu vpřed. Během chůze je vždy alespoň jedna dolní končetina v kontaktu se zemí. Pravidelně se přitom střídá stojná a švihová fáze kroku (Perry a Burnfield, 2010).

Kvalita chůze závisí na muskuloskeletálním systému, svalovém napětí, nervovém řízení motorických funkcí, koordinaci, propioceptivním a povrchovým citím dolních končetin i na správném vyhodnocení senzorických funkcí z okolí (tedy na zraku a kognici) (Novotná a Lízrová Preiningerová, 2013). Pacienti udávají mezi nejčastější problémy ztěžující chůzi svalovou slabost, spasticitu, únavu, narušení rovnováhy a koordinace. Řada z nich má obtíže s dorzální flexí hlezna, kvůli čemuž zakopává při chůzi o špičku nohy (Novotná, 2016).

Měřitelnými parametry změněné chůze u pacientů s RS jsou především snížená rychlost chůze, zkrácení délky kroku, nižší kadence kroků, prodloužená fáze dvojí

opory a změněný rozsah pohybu kloubů dolních končetin (Comber, 2017). Snižující se rychlost chůze či sníženou posturální stabilitu lze naměřit dokonce už v počátečních fázích onemocnění, kdy se ostatní příznaky ještě neprojevují. S rostoucím neurologickým deficitem se odlišnosti v chůzi stupňují (Novotná a Lízrová Preiningerová, 2013). Rychlost chůze spolu se schopností udržet rovnováhu se ještě více snižuje v situacích, kdy pacient musí rozdělit pozornost mezi chůzi a nějaký další kognitivní či motorický úkol (např. odpovídat během chůze na otázky, odečítat vybraná čísla, nést předmět, provádět přidružený pohyb horních končetin) (Hamilton, 2009). V celkovém hodnocení je oproti zdravým jedincům chůze méně pravidelná. Variabilita krokového cyklu se vysvětluje asymetrií svalové síly flexorů a extenzorů kolene spolu se sníženou aerobní kapacitou. Veškeré symptomy stěžující chůzi vedou ke zvýšeným metabolickým nárokům, což ještě prohlubuje únavu (Novotná, 2016).

## **2.2 Poruchy rovnováhy**

S poruchami chůze úzce souvisí i poruchy rovnováhy. Rovnováhu, někdy označovanou též jako balanci, lze definovat jako soubor statických a dynamických strategií sloužících k zajištění posturální stability a zabránění pádu. K dosažení rovnováhy je třeba neustále přizpůsobovat svalovou aktivitu a polohu kloubů funkčním požadavkům k udržení těla nad opěrnou bází. Prakticky můžeme rovnováhu rozčlenit na statickou a dynamickou. Při statické rovnováze zůstává zachována posturální stabilita na nepohyblivé ploše bez lokomočních pohybů. Dynamická rovnováha znamená schopnost udržet stabilitu při lokomočním pohybu nebo při neočekávané nestabilitě opěrné plochy (Řasová, 2007).

Pacienti s RS vnímají potíže spojené s poruchou rovnováhy ve spojitosti s chůzí jako velice častý a omezující problém. Potíže s rovnováhou mnohdy pociťují již na počátku onemocnění (Novotná, 2016). Na zhoršené stabilitě se může podílet řada faktorů (např. zrakové potíže, oslabení svalové síly či vestibulární a mozečkové poruchy. Narušení často souvisí s ataxií, koordinací pohybu a prostorovou orientací (Řasová, 2007). Tito jedinci mívají zhoršenou posturální stabilitu jak při chůzi, tak při klidném stoji. Dochází u nich proto k častým pádům a u mnoha z nich též k permanentnímu strachu z pádu, který je omezuje v denních aktivitách (Novotná a Lízrová Preiningerová, 2013). Oproti zdravé populaci mívají pacienti s RS zpožděné



posturální reakce, zvýšené výchylky těžiště během stoje a nejsou schopni vykonat pohyb mimo opěrnou bázi (Cameron, 2010).

## **2.3 Vyjádření míry postižení**

Původně se pokročilost RS klasifikovala podle různých kritérií, bodovacích schémat a skórování. Jenomže často docházelo k nesrovnalostem, zkreslení a nesouměrnosti v hodnocení. Přešlo se tedy k dnes nejužívanější škále hodnocení, tzv. Kurtzkeho škále, která přehledně hodnotí postižení jednotlivých systémů a začleňuje je do základní stupnice invalidizace (Lenský, 1996). Škála EDSS je založena na vyšetření 7 funkčních systémů (FS): zrak, motoriku, mozečkové funkce, kmenové funkce, sfinktery, únavu a kognitivní poškození a na zhodnocení chůze nebo aktuální mobility či soběstačnosti (Dufek, 2011). Jak již bylo řečeno, u pacientů s RS se mohou individuálně projevovat odlišné symptomy, nicméně u téměř každého se objevují poruchy pohyblivosti a celkově je tedy škála ovlivněna schopností chůze. Právě z toho vychází Kurtzkeho škála pro hodnocení neurologického postižení, též nazývaná EDSS - Expanded Disability Status Scale (Kurtzke, 1983). Vyjadřuje pohybové schopnosti pacienta ve stupních 0-10. Díky tomuto hodnocení lze snadno odhadnout, jaká je přibližně tíže onemocnění a jaký stupeň péče bude pacient potřebovat (Kolář, 2009).

Pacienti do stupně 0-3,5 EDSS nemají omezení chůze a FS mívají málo omezené, popřípadě se středním omezením pouze v jednom FS. Při stupni 4 EDSS jsou pacienti bez pomůcky mobilní na vzdálenost 500m. Při stupni 4,5 EDSS ujdou bez pomůcky 300m. Po navýšení stupně EDSS na 5 zvládnou ujít bez pomůcky 200m a při stupni 5,5 jsou schopni ujít bez pomůcky už jen 100m. Počínaje stupněm 6 EDSS je již nutná jednostranná opora (hůl, berle) (Kurtzke, 1983). S navyšujícími se stupni přibývá nezbytnost oboustranné opory, invalidního vozíku a stupeň 10 EDSS znamená smrt následkem RS (z důvodu poruchy polykání, dýchání apod.) (Kolář, 2009).

## **3. Rehabilitace a fyzioterapie u RS**

### **3.1 Komplexní rehabilitace**

U pacientů s roztroušenou sklerózou hraje rehabilitace nezastupitelnou roli. Vzhledem k tomu, že u řady z nich propukne tato nemoc již v mládí, podstupují většinou celoživotní mnohaletou rehabilitaci, kterou je navíc třeba přizpůsobovat měnícímu se stavu pacientů. Jak již bylo uvedeno výše, každému jedinci s RS by měla

být připravena individuální rehabilitace na míru, protože se jednotliví pacienti v příznacích nemoci i jejím průběhu odlišují. Zásadní je přitom mezioborová spolupráce odborníků, kteří poskytnou pacientovi komplexní péči po fyzické i psychické a sociální stránce.

V České republice v současnosti existuje jen několik odborných RS center, která zajišťují včasnou, specializovanou diagnostiku a medikamentózní léčbu i následnou rehabilitaci v rámci interdisciplinárního týmu (Řasová a Havrdová, 2005). Interdisciplinární tým se skládá z rehabilitačního lékaře, fyzioterapeuta, ergoterapeuta, psychologa, logopeda, urologa specializujícího se na neurogenní poruchy mikce a též protetika, který může pomoci pacientům s výběrem potřebné kompenzační pomůcky. Takových center by s ohledem na rostoucí počet nemocných bylo třeba víc, a tak se do budoucna plánuje jejich rozšíření (Steinerová a Kővári, 2012).

Kvůli rozmanitosti a proměnlivosti průběhu RS nelze sestavit univerzální rehabilitační postup. Vždy je třeba brát v úvahu nejen právě probíhající fázi onemocnění, ale také vlivy zevních i vnitřních faktorů (Havrdová, 2015). Bylo prokázáno, že včasná komplexní a specifická rehabilitace významně zlepšuje klinické projevy, zlepšuje kvalitu života a snižuje náklady na léčbu i sociální podporu nemocných. Je potřeba začít s rehabilitací již při stanovení diagnózy, tedy v době, kdy se ještě nemusí projevit klinické příznaky nemoci. Podstatou této časné péče je zejména edukace pacienta o možnostech udržení zdraví, a to fyzického i duševního. Dále jsou pacienti edukováni o možnostech ovlivnění únavy a důležitosti pravidelné pohybové aktivity. S postupující nemocí nabývá rehabilitace stále většího významu, jenž spočívá především v rehabilitační intervenci (např. symptomatická léčba, usnadnění běžných denních činností, doporučení kompenzačních pomůcek, úprava prostředí) (Řasová a Havrdová, 2005). Cílem zůstává udržení kvality života, soběstačnosti nebo dokonce průběžnosti, ale také dosažení osvojení nových schopností vedoucích k aktivaci pacienta, zajištění mobility, komunikaci a sociální integraci. V popředí je snaha minimalizovat handicap pacienta (Hoskovcová a kol., 2008).

Jako součást komplexní rehabilitace má význam i lázeňská léčba, která by měla přispívat ke zlepšení fyzické kondice pacienta i pozitivně ovlivňovat jeho psychiku. V balneoterapii se u pacientů s RS využívají nejvíce vodoléčebné procedury, pohybové aktivity zaměřené na zlepšení kondice a motoriky či relaxační metody. Lázeňskou léčbu ovšem nelze provádět v období ataky. V období stabilizace průběhu nemoci se

balneoterapie pacientům doporučuje, a to zejména v lázních Vráž, Teplice či Klimkovice (Kolář, 2009).

### **3.2 Podstata fyzioterapie u RS**

Fyzioterapeut představuje v oblasti rehabilitace u pacientů s RS klíčovou postavu. Fyzioterapeut pomocí různých strategií pozitivně ovlivňuje pohybový aparát pacienta, aktivuje přitom rezervy v CNS, terapeuticky řeší pohybové deficity a motivuje pacienta k vlastní pravidelné aktivitě tak, aby zůstala zachována soběstačnost a kvalita jeho života (Hoskovcová, 2013). Z mnoha studií bylo prokázáno, že nejefektivnější nefarmakologickou léčbou je právě pohybová aktivita (představující jakýkoli typ pohybu, při němž tělo spotřebovává energii) a cvičení (definované jako plánované strukturované provádění systematicky opakujících se pohybů za účelem zachování a zlepšení fyzické kondice) (Hoskovcová, 2016). Fyzioterapeut by na základě svých znalostí problematiky RS měl sestavovat každému pacientovi terapie „ušité na míru“, edukovat pacienta o možnostech ovlivnění únavy či dalších symptomů, edukovat pacienta o domácí autoterapii, nastavit bezpečnou tréninkovou zátěž a vždy přitom zohledňovat probíhající fázi či stupeň onemocnění (Havrdová, 2015).

Pravidelnou pohybovou aktivitu je třeba zahájit co nejdříve, aby se zabránilo progresi parézy a související přestavby svalů v rámci adaptačních změn měkkých tkání. Včasná pohybová terapie také může zamezit rozvoj hypoaktivity pacienta, k čemuž často dochází ve spojitosti s depresivní náladou a zklamáním po stanovení diagnózy. Cvičení pozitivně ovlivňuje i imunitní systém při tvorbě imunitní odpovědi v kombinaci se správnou farmakologickou léčbou. Pravidelná pohybová aktivita také oddaluje riziko vzniku sekundárních komplikací spojených s inaktivitou (např. vznik osteoporózy, kardiovaskulárních onemocnění, diabetes mellitus, svalová atrofie, funkční poruchy pohybového systému), které mohou rapidně zhoršit celkový zdravotní stav pacienta (Hoskovcová, 2016). Negativní vliv inaktivity postihuje pohybový systém ve všech strukturách (svalová hmota, vazivové struktury, podpůrný aparát), ale i řídicí funkce CNS, metabolismus, únavu, funkční kapacitu tělesných systémů, celkovou výkonnost i psychický stav (Řasová, 2007).

Včasné zahájení pohybové aktivity má veliký význam také z hlediska tvorby paměťových stop a částečné obnovy narušených funkcí nervové tkáně (Havrdová, 2013). Využívá se tzv. terapie na neurofyzilogickém podkladě, jejímž základem je plasticita nervového systému, tedy schopnost CNS adaptovat se na nové podněty svou

funkční a strukturální přestavbou, reparací i regenerací. Ve fyzioterapii se na základě tohoto principu pracuje s vnějšími podněty tak, že se adaptivní změny CNS podporují vhodnou a opakovanou stimulací. Tímto je možné v počáteční fázi onemocnění narušené funkce nervové soustavy částečně obnovit. Později, když už není obnova možná, se touto metodou zpomaluje progresi onemocnění tím, že se rozvíjí nepoškozené oblasti mozku a ztracené funkce se nahrazují pomocnými kompenzačními funkcemi. V individuální fyzioterapii je však pro dosažení jakýchkoli zlepšení vždy potřeba aktivní přístup pacienta, který se během terapií učí vnímat své tělo a nacvičuje pohybové stereotypy, jež by mohl zařadit do běžného života (Steinerová a Kůvář, 2012).

### **3.3 Fyzioterapie v průběhu nemoci RS**

Jak již bylo řečeno, při plánování terapií fyzioterapeut vždy musí zohlednit aktuální průběh onemocnění. Na jedné straně jsou pacienti ohroženi nedostatkem pohybu, a na straně druhé před nimi stojí riziko nadměrného přetěžování vedoucího k přehřátí organismu, zvýšené únavě a vystavení těla stresu (Havrdová, 2015).

V období po atace se dříve doporučovalo, aby maximálně omezili fyzickou aktivitu, přestali sportovat či opustili zaměstnání, kde by museli vykonávat fyzickou aktivitu. V dnešní době se pokročilejšími výzkumy přišlo na to, že by se sice pohybový režim měl v období ataky omezit, avšak nedoporučuje se plný klidový režim. Fyzioterapie se v tomto případě zaměřuje spíše na snížení rizika vzniku komplikací, přistupuje se tedy k pasivním pohybům, respirační fyzioterapii (s nácvikem správného dechového stereotypu) a relaxačním technikám (Hoskovcová, 2013). Každodenní činnosti může pacient vykonávat, pokud mu nezpůsobují přetížení (Havrdová, 2015).

V období stabilizace choroby je třeba nastavit vhodný a pravidelný pohybový režim. Při cvičení se musí dodržovat několik následujících pravidel:

- intenzita tréninku se zvyšuje opatrně a pozvolna,
- cvičení je vhodné provádět ráno nebo v dopoledních hodinách (protože únava během dne narůstá),
- frekvence cvičení se stanovuje s ohledem na nutnou dobu regenerace,
- v místnosti, kde probíhá cvičení, je třeba zajistit vhodné podmínky (teplota místnosti 20-22°C, případně teplota vody v bazénu 28-29°C),
- zajistit při cvičení příjem tekutin,

- dodržovat během terapie dostatek času na odpočinek,
- při výskytu zvýšené únavy přerušit cvičení (Hoskovcová, 2013).

Pro fyzioterapii u lehkého stupně postižení při RS platí, že hlavním problémem pacienta bývá snížení celkové fyzické kondice, únavnost a případně teprve rozvíjející se motorické deficity (spasticita, ataxie). Hlavním záměrem by se tedy mělo stát zlepšení a udržení kondice a výkonnosti. Největší význam má proto aerobní trénink, jakožto činnosti dynamická a vytrvalostní (Kolář, 2009). Při aerobním tréninku se doporučuje dodržovat vhodná intenzita zátěže, jež by měla odpovídat individuálně naměřené hodnotě 60% maximální spotřeby kyslíku (hodnoty naměřené při spiroergometrickém vyšetření) (Řasová, 2007). Obecně se doporučuje aerobní pohybová aktivita mírné až střední zátěže 3-5x týdně po dobu 30 minut. V praxi se střední intenzita zátěže nejčastěji odhaduje pomocí pozorování, když pacient ještě zvládá u aktivity mluvit, začíná se potit a zrychluje se mu frekvence dýchání (Hillayová, 2016). Dále se využívá Borgova škála subjektivního vnímání zátěže (Cleland, 2016). Pacientovi se doporučuje věnovat se ve volném čase aerobním aktivitám, jako je jízda na rotopedu, plavání, nordic walking či trénink na veslařském trenažeru. Po každém aerobním tréninku by mělo následovat protažení jednotlivých svalových skupin (Steinerová a Kövári, 2012).

Pacienti se středním stupněm postižení, vyjádřeným EDSS 4-6, mívají výraznější poruchy hybnosti. Aerobní trénink se u nich kombinuje se speciálními metodami na neurofyziologickém podkladě, kdy je v popředí snaha ovlivnit svalovou slabost, spasticitu, ataxii, stabilitu stoje a kvalitu chůze. Pokud má pacient problém s inkontinencí, do tréninku se zařazují cviky na pánevní dno. Důraz je kladen i na korekci správného držení těla a případně používání ortotických pomůcek (hole, berle, ortézy) (Steinerová a Kövári, 2012).

Fyzioterapie u těžšího stupně postižení při RS se týká zejména pacientů s postižením stupně 7 a výš Kurtzkeho škály. Tito jedinci většinou používají invalidní vozík a mívají těžce postižené dolní končetiny. U těchto pacientů je třeba stanovit nejzásadnější problém, na jehož ovlivnění se fyzioterapie zaměří (snížení spasticity, zlepšení pohyblivosti horních končetin apod.). Jakékoli cvičení, při kterém se dosáhne třeba i jen dočasného zlepšení, může pozitivně ovlivnit psychický stav pacienta. V případě těžkého neurologického postižení může fyzioterapeut ve spolupráci s ergoterapeutem pacientovi pomoci při nácviku praktických dovedností potřebných pro

vozičkáře. U imobilních pacientů je navíc třeba udržet kloubní pohyblivost a dbát na prevenci vzniku kloubních i svalových kontraktur (Kolář, 2009).

### 3.4 Metody využívané ve fyzioterapii u RS

Při terapiích u pacientů s RS se nejčastěji klasicky využívají následující metody na neurofyziologickém podkladě:

- Vojtův princip neboli Vojtova metoda reflexní lokomoce,
- Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF),
- Bobath koncept,
- Senzomotorická stimulace,
- DNS neboli Dynamická neuromuskulární stabilizace podle Koláře.

Vojtův princip vychází z předpokladu, že základní hybné vzory jsou geneticky naprogramovány v CNS a snaží se je pomocí adekvátních podnětů vyvolat. Terapeut při této metodě přesným manuálním kontaktem v tzv. reflexních zónách vyvolává odpovídající hybný projev, též hybný vzor (reflexní plazení a reflexní otáčení). U pacientů s RS by se tato metoda měla ideálně provádět každý den, a proto se čím dál častěji prosazuje edukace členů rodiny o základech provedení této terapie (Steinerová a Kövári, 2012).

Metoda PNF je cílena na ovlivnění motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentace ze svalových, šlachových a kloubních proprioreceptorů (Hoskovcová, 2013). Během terapie se používají trojrozměrné pohybové vzorce, které jsou přesně vedeny v diagonálách zároveň s rotací. Pohyb přitom probíhá současně v několika rovinách a kloubech, tudíž připomíná funkční pohyby z běžného života. Trénink takovýchto pohybů může pacient provádět aktivně, případně je možný i pomocí pasivních pohybů vedených terapeutem (Hillayová, 2016). Dochází především k podpoře nervosvalové souhry a aktivaci paretických svalů (Hoskovcová a kol., 2008).

Bobath koncept představuje komplexní rehabilitační přístup, jenž si klade za cíl dosáhnout maximální funkční schopnosti v rámci míry postižení. Jeho součástí jsou dynamické reakce vedoucí k udržení postury před pohybem, během něj i po něm. Dále napomáhá normalizaci svalového napětí, odbourává patologické pohybové vzorce, zlepšuje procítění a vnímání vlastních pohybů těla (Steinerová a Kövári, 2012).

Metoda senzomotorické stimulace usiluje o automatické zapojení svalů, ovlivnění pohybových vzorů, zlepšení koordinace pohybů a rovnováhy (Hoskovcová,

2013). U pacientů s RS má tato metoda široké využití zejména díky balančním cvikům a technikám, které zlepšují funkci systému hlubokých zádočných svalů a přispívají k tréninku rovnováhy a koordinace pohybů. Napomáhá též správné centraci kloubů, čímž snižuje jejich přetížení (Steinerová a Kövári, 2012).

Princip metody DNS vychází z motorické vývojové řady (ontogenetického vývoje), kdy jednotlivé pozice slouží k diagnostice i k terapii neuro-muskulo-skeletálního systému. Snahou je dosáhnout zlepšení posturální stabilizace trupu v klidu i během pohybu (Hillayová, 2016). Fyzioterapeut pacienta manuálně i verbálně navádí do jednotlivých pozic a koriguje postavení segmentů těla, případně upozorňuje na chyby. Naučenou souhru svalů by se měl pacient učit zařazovat do běžných denních pohybů (Steinerová a Kövári, 2012).

Obecně však u pacientů s RS platí, že kromě samotného výběru pohybové aktivity je velice důležitý přístup a motivace pacienta. Pacient s vyrovnanou psychikou, který je výborně namotivován, zvládne i v těžké situaci vytvořit podmínky pro restituci a správnou funkci plasticity CNS. Motivace má proto leckdy ještě větší význam v dosažení úspěchu léčby než samotná použitá technika cvičení. Navíc bylo prokázáno, že pravidelná pohybová aktivita pozitivně ovlivňuje i kognitivní funkce a inhibuje psychické problémy. Osvědčilo se i zapojování pacienta do skupinových cvičení, kde navazuje kontakt s lidmi s podobnými problémy a kde dochází k jejich vzájemné motivaci (Havrdová, 2015).

Vzhledem k tomu, že pacienti s RS podstupují většinou rehabilitaci celoživotní, stává se současným trendem ve fyzioterapii zapojování nových tréninkových možností pohybu. V posledních letech se osvědčilo používání různých původně herních systémů pro například balanční trénink, pomocí nichž lze využít práci s těžištěm, trénink stability nebo rychlé přenášení váhy (herní systém Nintendo Wii, Xbox Kinect). Obzvláště mladí pacienti vítají trénink pomocí takovýchto moderních technologií, motivují je k aktivitě a pravidelnému tréninku i v domácím prostředí (Novotná, 2016).

### **3.5 Hudba a pohyb u RS**

Současným trendem v rehabilitaci u pacientů s RS je i propojení pohybu a hudby. Hudba se často využívá ke zvýšení výkonnosti a vytrvalosti, protože zvyšuje schopnost vyburcovat síly. Dokonce byl prokázán i vliv hudby na prostorové vnímání a logické myšlení, které jsou třeba při motorickém učení. Během poslechu hudby současně s probíhajícím motorickým učením se aktivuje více mozkových oblastí a

pravděpodobně se zlepšuje jejich spolupráce. Pozitivní vliv poslechu hudby při motorickém učení byl prokázán zejména u pacientů po cévní mozkové příhodě i u pacientů s RS (Řasová, 2007).

Propojení pohybu a hudby může snižovat nepříjemné či bolestivé pocity při cvičení, udávat rytmus a tempo pro pohyb končetin. Rytmus může ovlivňovat srdeční činnost, frekvenci dýchání a pomáhá harmonizovat tělo jako celek. U pacientů s RS může pohybová aktivita při hudbě pozitivně ovlivňovat jejich psychiku, snižovat výkyvy nálad, eliminovat deprese a chmurné myšlenky, ovlivnit projevy emocí a zvyšovat motivaci k aktivitám (Gerlichová, 2014).

Principu propojení hudby a pohybu využívá i muzikoterapie, kdy pacienti pomocí hry na hudební nástroj zapojují postižené části těla a tím dosahují zlepšení hybnosti, podporují trofiku tkání, zvyšují svalovou sílu i kloubní rozsahy apod. Využitím muzikoterapie ve fyzioterapeutické praxi byl prokázán pozitivní efekt na zlepšení koordinace a výbavnosti pohybu, správné zapojení specifických svalových skupin a celkové souhry motorického vyjádření těla. Muzikoterapie působí na pacienta také relaxačně, takže pacient zlepšuje koncentraci, schopnost uvolnění svalových skupin, ovlivňuje bránici a stereotyp dýchání, pozitivně působí i na kognitivní funkce (Gerlichová, 2014).



# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4. Cíl práce

Cílem praktické části mé práce je popsat možnosti využití terapie pomocí taneční podložky ve fyzioterapii u pacientů s RS a zhodnocení efektivity terapií při ovlivnění chůze a koordinace pohybu. Pomocí praktických zkušeností získaných během terapií bych chtěla zhodnotit také variabilitu možností využití této metody u pacientů s různým omezením mobility (tedy jak u pacienta s pouze lehčím omezením, tak u pacienta s těžší disabilitou). Vyhodnocení bude provedeno na základě vstupního vyšetření, funkčních testů, dosažených výsledků při terapiích na taneční podložce a výstupního vyšetření, které bude zaměřeno zejména na přeměření funkčních testů. Všechny grafy a tabulky v praktické části práce jsou z vlastního zdroje.

## 5. Metodologie bakalářské práce

Pro praktickou část práce byly vybrány čtyři pacientky s RS dle doporučení vedoucí práce Mgr. Kláry Novotné. Věk i pohybové možnosti jednotlivých patientek se liší, díky čemuž v práci mohu prokázat různorodou využitelnost taneční podložky. Hlavním kritériem pro výběr patientek byla schopnost dopravit se do RS centra na Karlově náměstí, protože právě tam se uskutečnily všechny terapie. Účast patientek byla dobrovolná, tudíž mohly kdykoli odstoupit bez udání důvodu.

Časový harmonogram terapií se přizpůsoboval možnostem patientek a také jejich momentálnímu zdravotnímu stavu. Všechny patientky byly předem seznámeny s průběhem terapií a podepsaly informovaný souhlas. Souhlasily i se zveřejněním fotodokumentace a dosažených výsledků. Každá patientka v dvouměsíčním intervalu absolvovala 6-8 terapií, dle svých časových možností (většinou 2x týdně). Sběr dat proběhl od června 2017 do ledna 2018 v Centru pro demyelinizační onemocnění Neurologické kliniky 1.LF UK a VFN v Praze. Po skončení poslední terapie byly všechny patientky opět vyšetřeny a vyplnily dotazník shrnující jejich subjektivní hodnocení terapie (jako zpětnou vazbu).

## 5.1 Využité funkční testy

V rámci vyšetření byly u pacientek provedeny také vybrané funkční testy zaměřené na vyšetření chůze a rovnováhy, jelikož právě tyto dvě složky bývají u pacientů s RS nejčastěji postiženy. Všechny testy pacientky podstupovaly při vstupním i výstupním vyšetření. Pro funkční otestování byly vybrány následující testy:

1. Vytrvalostní test chůze na 2 minuty (hodnocen počet ušlých metrů)
2. Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí
3. T25FW (Timed 25 foot walk test = test maximálně rychlé chůze na 25 stop (7,62m)
4. TUG (Timed Up and Go test)
5. Bergova balanční škála
6. Mini-BESTest
7. Rombergova zkouška
8. Vyšetření kvantitativních parametrů chůze pomocí koberce GAITRite.

### Vytrvalostní test chůze na 2 minuty

Během tohoto testu se pacient snaží ujít co největší vzdálenost během 2 minut. Test by měl být prováděn co největší možnou rychlostí, avšak vždy bezpečně. Tento test vypovídá o vzdálenosti, kterou je pacient schopen za dobu 2 minut ujít a odhaluje také nedostatky chůze, oslabení svalů DKK při zátěži či patologické stereotypy chůze (Gijbels, 2012). Testování bylo provedeno na rovné dlouhé chodbě a bylo měřeno pomocí kolečka na měření vzdálenosti.

### Test chůze na 25stop (7,62m) normální rychlostí

Tento test je modifikací testu T25FW, kdy je měřena chůze ve vzdálenosti 25 stop, tedy 7,62m. Tento test se provádí ve stejné vzdálenosti jako T25FW, ale liší se rychlostí provedení, protože pacienti ujdou danou vzdálenost tempem, kterým se běžně pohybují. V našem testování jsme ho využili k získání dat při chůzi na speciálním koberci GAITRite.

### **T25FW – Timed 25 foot walk test - test maximálně rychlé chůze na 25 stop (7,62m)**

Jak již bylo naznačeno v předchozím odstavci, T25FW test je zaměřen na čas, za který pacient ujde vzdálenost 25 stop (tedy 7,62m) co nejrychleji, ale zároveň bezpečně. Tento test je jedním z nejužívanějších testů chůze v praxi u pacientů s RS. Patří, spolu s testem pro jemnou motoriku HKK a testem na kognitivní funkce, mezi mezinárodně uznávaný soubor testů MSFC (Multiple Sclerosis Functional Composite) (Kaufman, 2000).

### **TUG – Timed Up and Go test**

Při TUG testu se pacient během měřeného času postaví ze židle, ujde vzdálenost 3m ke značce, otočí se a dojde zpět k židli, na níž se posadí. Tento test se používá hlavně u neurologických pacientů ke zhodnocení mobility, protože obsahuje nejen chůzi, ale i manévr otočení a zvedání ze sedu (Nilsagard, 2007).

### **Bergova balanční škála**

Při Bergově balanční škále je hodnocena rovnováha a koordinační schopnosti vsedě, ve stoji při přechodu ze sedu do stoje a zpět a také při určitých úkonech ve stoji. Testuje se 14 úkolů různé náročnosti na stupnici od 0 do 4, kdy 4 body značí nejvyšší funkční úroveň a 0 nejnižší. Součástí testu je stoj samostatný normální, stoj o úzké bázi, stoj se zavřenýma očima, tandemový, na jedné DK, samostatný sed, vstávání a sedání, přesuny, otáčení, dosahování dopředu za nataženou paži nebo zvedání předmětů ze země apod. Nakonec se sčítá maximální dosažené skóre. Maximální možný počet bodů je 56, přičemž skóre 20 bodů znamená vysoké riziko pádu, 20-40 bodů střední a nad 40 bodů nízké riziko pádu (Berg, 1992).

### **Mini-BESTest**

Tento test hodnotí dynamickou rovnováhu. Jedná se přitom o zkrácenou verzi Balance Evaluation System Test (BESTest), který se zaměřuje na zhodnocení šesti různých kontrolních rovnovážných systémů. Mini-BESTest zahrnuje 14 testovacích úkolů zaměřených na dynamickou rovnováhu, posturální reakci, senzoryckou orientaci a dynamiku chůze. Každý dílčí úkol se hodnotí 0-2 body, přičemž 2 znamená maximální skóre a 0 nesplnění úkolu. Maximální možný počet bodů je 28 (Potter a Brandfass, 2015).

## **Rombergova zkouška**

Rombergova zkouška hodnotí statickou rovnováhu. Je složena ze tří částí: stoj I. (stoj o širší bázi s otevřenýma očima), stoj II. (stoj o úzké bázi s otevřenýma očima) a stoj III. (stoj o úzké bázi se zavřenýma očima). Během testu se hodnotí změny v rovnováze během všech tří typů stoje (stabilita, titubace, vychýlení) (Kolář, 2012).

## **Vyšetření kvantitativních parametrů chůze pomocí koberce GAITRite**

GAITRite je přístroj na vyhodnocení parametrů chůze. Tento přístroj automaticky měří časové a prostorové parametry chůze pomocí speciálního koberce, který obsahuje doteková čidla. GAITRite je pomocí USB portu připojen k PC, který snímá naměřená data. V koberci jsou zabudovány tlakové senzory, po nichž pacienti chodí. Pro tuto práci bylo testování chůze po koberci GAITRite uskutečněno v rámci testů na vzdálenost 7,62m (normální i rychlou chůzí). Pomocí této technologie lze vyšetřit mimo jiné rychlost chůze, kadenci kroků, dobu trvání či délku kroku (McDonough, 2001).

## **5.2 Taneční podložka**

K terapiím mi byla zapůjčena RS centrem taneční podložka X-PAD spolu s instalačním CD na taneční program Stepmania. Taneční podložku je možné pomocí USB zapojit do jakéhokoli PC, tudíž je využitelná i pro pokračující trénink v domácím prostředí. Jedná se o odpruženou podložku s plastickým vyztužením šipek pro přesnou orientaci. Na podložce je znázorněno 8 šipek do různých stran, avšak pro zjednodušení jsme při terapiích využívali jen základní 4 směry (dopředu, dozadu, doleva, doprava). V nastavení programu je možné kromě výběru počtu šipek i nastavení obtížnosti (Z – začátečník, M – mírně pokročilý, P – pokročilý, E – Expert). Se zvyšující se úrovní se zvyšuje jak rychlost šipek, tak jejich množství, počet dvojskoků apod. V tanečním programu Stepmania je možné vybírat skladby zahraniční i české nebo si pomocí programu nahrát vlastní skladby z PC. U všech skladeb jsou pohyblivé šipky upraveny tak, aby odpovídaly rytmu písně. K jednomu PC s tanečním programem je případně možné zapojit i více podložek a cvičit v menší skupině. Pro účel individuální terapie byla ovšem použita vždy jen jedna podložka.

Obr. č. 5.2.1 Taneční podložka X-PAD (DDR, 2013)



Uprostřed podložky (umístěné na zemi) je výchozí bod, ze kterého pacient vykračuje a zase se vrací zpátky. V horní části obrazovky PC (umístěného na lehátku před pacienty) se nachází statické šipky do vybraných směrů. Tyto šipky po celou dobu písni zůstávají na místě. Po začátku hry se zdola nahoru začnou pohybovat barevné šipky, které představují taneční kroky. Úkolem pacienta je sešlápnout příslušnou šipku na podložce ve chvíli, kdy pohyblivá šipka dojde nahoru a protne šipku statickou. Šipky se nepohybují náhodně, ale v rytmu písni (proto když píseň zpomaluje, zpomaluje se i tempo běžících šipek). Jednotlivé skladby v tanečním programu se od sebe liší délkou i obtížností ve smyslu obsahu (některé často mění tempo písni, některé obsahují dvojskoky nebo šipky s dlouhým sešlapem).

Na konci každé skladby program vyhodnotí úspěšnost došlapů v tabulce s výsledným skóre. Vyhodnocuje došlapy podle intenzity a přesnosti chvíle došlapu na několik skupin:

- a) počet perfektních
- b) počet skvělých (nejistý došlap s nadlehčením)

- c) počet dobrých (s ještě větší nejistotou, větším nadlehčením došlapu)
- d) počet skoro (přešlap do správného i jiných polí)
- e) počet chyb (tedy špatných došlapů – na zcela jiná pole nebo do žádného pole)
- f) max kombo (nejvyšší počet bezchybných došlapů v řadě za sebou).

Vyhodnocení umožňuje porovnání výsledků s výsledky předchozích terapií a motivuje pacienta ke zlepšení.

### 5.3 Fyzioterapeutické využití podložky

Využití taneční podložky ve fyzioterapii nabízí nový zábavný způsob pohybové terapie, kdy je pohyb netradičně propojen s muzikoterapií. Pacientům s RS, kteří podstupují celoživotní mnohaletou rehabilitaci, může přinést zpestření terapeutických jednotek a lze ji využít i jako efektivní způsob autoterapie v domácím prostředí (po korekci cvičební techniky fyzioterapeutem).

Rozmanitost v možnostech nastavení tanečního programu umožňuje uplatnit tento způsob terapie u pacientů s různým stupněm pohybového omezení. Při terapiích byla úroveň vždy upravena dle pohybových možností pacientky. Pacientky s menším pohybovým deficitem prováděly terapii na podložce ve stoje s případnou oporou o lehátko umístěné před nimi. V případě únavy nebo většího pohybového omezení je možné terapii provádět vsedě na židli (umístěné za podložkou) a případně došlapovat na pouze vybrané šipky (např. jen na šipky do stran). Terapie se také může zacílit na pohyblivost jen jedné DK nebo na pravidelné či nepravidelné střídání obou DKK.

Taneční program umožňuje kdykoli skladbu přerušit nebo zcela ukončit a navrátit se do hlavního menu s nastavením, tudíž není problém během terapie měnit úroveň obtížnosti. S pacienty bych doporučila začínat na nejlehčích úrovních a případně postupně zkoušet navyšovat obtížnost. Považuji za výhodné začínat zejména českými skladbami, které jsou obecně pomalejší a kratší než zahraniční skladby. Navíc jsou pacientům povědomější, tudíž se více soustředí na pohybovou aktivitu než na text či melodii písně. Později je dobré výběr skladeb přizpůsobovat hudebnímu vkusu jednotlivých pacientů tak, aby je terapie bavila.

Během taneční terapie dochází k tréninku hned několika parametrů pohybu a rovnováhy. Tím, že pacient musí došlápnout na šipku v přesně daný moment, trénuje správný timing pohybu, iniciaci pohybu, přesnost a koordinaci pohybu, rovnováhu i souhyby horních končetin. Zároveň musí vnímat více podnětů najednou (hudbu a její

rytmus, pohyb šipek, pohyby vlastních DKK), čímž zároveň trénuje pozornost a soustředěnost. A především je tato terapie jednou z možností, jak pacienty motivovat k domácímu cvičení jako prevenci proti poruchám hybného aparátu z nečinnosti.

Závěrečné skóre v tabulce by pro větší motivaci pacienta mělo terapeutem být alespoň částečně zaznamenáno a může sloužit k porovnání výsledků v dalších terapiích nebo při cvičení doma.

## **5.4 Modelová terapie**

Obsah a průběh terapií jsem ve spolupráci s Mgr. Klárou Novotnou navrhla tak, že každá pacientka absolvovala dle svých časových možností 6-8 terapií. Každá terapie trvala přibližně 60-90 minut. Na začátku terapie vždy proběhlo krátké zhodnocení momentálního stavu pacientky a bylo jí stručně vysvětleno, co ji během terapie daný den čeká. Poté proběhla přibližně půlhodinová přípravná fáze terapie, která zahrnovala stimulaci plosky nohy, mobilizace drobných kloubů nohy, měkké techniky, stretching DKK, nácvik malé nohy či tříbodové opory. V případě, že pacientku aktuálně trápil nějaký další pohybový problém zejména na DKK (např. svalový spasmus či TrP), zařadila jsem do terapie i metodu PIR apod.

Po zbylý čas proběhla následně taneční terapie samotná. Každá terapie byla vždy uzpůsobena míře disability i momentálnímu stavu pacientky (varianta cvičení ve stoje bez držení, ve stoje s oporou o okraj lehátka, vsedě na židli). Taneční podložka byla pevně přilepena k zemi, abychom vyloučili riziko pádu. Pacientky cvičily dle vlastního uvážení v teniskách nebo bosé. Během každé terapie pacientky cvičily na taneční podložce 8-15 hudebních skladeb v závislosti na únavě a pohybových možnostech. Cvičení na podložce bylo vždy zahájeno českými pomalejšími skladbami a poté se přistoupilo k delším a rychlejším skladbám zahraničním. Pokud pacientce výběr skladby nevyhovoval, vybrala se následně píseň vhodnější (pomalejší či jiného hudebního žánru). V rámci jedné terapeutické jednotky bylo vždy vybráno několik písní, které se každou další terapií zopakovaly, a tudíž bylo možné po fotografické dokumentaci výsledky porovnávat a motivovat pacientky ke zlepšení. K opakujícím se skladbám dále byly v terapiích přidávány také zcela nové písně, které terapeutickou jednotku zpestřily a prohlubovaly zájem patientek o další cvičení na podložce. V případě, že se pacientce zalíbila píseň, která je primárně přednastavena pouze pro vyšší úroveň, došlapovala pacientka jen na šipky v jednom směru (tak aby procvičila

DK se zhoršenou pohyblivostí) nebo došlapovala na šipky ve všech směrech, které stihla. V takovém případě je třeba pacientce vysvětlit, že nevádí větší počet chyb, protože i toto vysoké číslo se postupně může díky nácviku zmenšovat a je možné vidět pokroky. Případně lze v nastavení upravovat obtížnost některých vybraných písní (především českých), tudíž si pacientka mohla vyzkoušet tutéž skladbu v různých úrovních. Při terapiích je možné zlepšovat nejen parametry jako rychlost či iniciace pohybů, ale i nácvik stabilnějšího došlapu nebo koordinaci pohybů s HKK (což dodá pohybům větší jistotu a stabilitu při pohybech do všech směrů).

Úlohou terapeuta v této části bylo především motivovat pacientky, nastavovat obtížnost a kontrolovat kvalitu prováděného pohybu, aby nedocházelo k nežádoucím patologickým souhybům.



## 6. KAZUISTIKY

### Kazuistika č. 1

**Datum vstupního vyšetření:** 26.7.2017

**Datum výstupního vyšetření:** 31.8.2017

### VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

**Vyšetřovaná osoba:** Pacientka č. 1, nar. 1965

**Hlavní diagnóza:** G35 Roztroušená skleróza, relaps-remitentní forma

**Operace:** Zář 2015 prodělala ablaci mammy dx pro invazivní duktální ca, uzliny bez metastáz, nasazena terapie Tamoxifenem, bere i nadále a je sledována na mamologii VFN

### ANAMNÉZA

**NO:** Pacientka byla přijata k ambulantní rehabilitaci s onemocněním RS (EDSS 6)

**RA:** Matka (78 let) je zdravá, otec zemřel na infarkt v 68 letech

Prarodiče se dožili vysokého věku, příčinu úmrtí si nepamatuje

**OA:**

- Běžná dětská onemocnění, RS od 1982 – první motorická ataka (původně podezření na zánět mozkových blan, po dvou letech neúčinné léčby provedena lumbální punkce a diagnostikována RS), nyní léčena na RS
- Kostní denzita je v pásmu osteoporózy - stabilní nález při léčbě
- Předchozí rehabilitace: v předchozích letech opakovaně absolvovala ambulantní rehabilitaci

**AA:** Neguje

**FA:** Calcichew, Copaxone, Helicid, Risendros, Solumedrol, Vigantol

**ABUSUS:** Alkohol a kouření příležitostně, drogy neguje

**PA:** Celý život pracovala v kanceláři jako sekretářka, nyní je v invalidním důchodu

**GA:** Menarché ve 13 letech, pravidelně, bezdětná

**SA:** Žije v bytě sama, přístup do bytu zajištěn výtahem

**SPA:** Krasobruslení od 5 do 15 let, dále rekreačně atletika a lyžování (do doby první ataky)

**Největší subjektivní problém:** Největším subjektivním problémem pacientky je omezená hybnost LDK, kvůli které má pacientka problém s chůzí a rovnováhou.

**Status presens:**

Výška: 160cm, váha: 52kg, teplota: 36,5°C, TK: 85/59 (pacientka mívá nižší TK), TF: 68tepů/min

Subj.: Pacientka se cítí dobře. V klidu nepocítuje žádnou bolest.

Obj.: Pacientka je při vědomí, komunikuje a spolupracuje. Orientována místem, časem i osobou. Pohyby HKK bez problému, u nemocné LDK je pohyb omezený a svalová síla je snížena.

**KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR****Aspekční vyšetření**

Somatotyp: ektomezomorfní

Kůže: bez krvácení a cyanózy, bez otoků

Dekubity: žádné

Dýchání: pravidelné, převládá horní hrudní typ dýchání, bez obtíží

Jizva: po ablaci prsu cca 10 cm dlouhá (podrobně nevyšetřováno)

**Posturální vyšetření**

Posturální vyšetření bylo provedeno ve stoje. Pacientka stojí samostatně, ale z důvodu zhoršení stability stoje bylo vyšetření provedeno u čela lehátka. Během vyšetření bylo nutné dělat krátké přestávky.

Zepředu: hallux valgus bilat., oploštělá příčná i podélná klenba nožní, pravá patella výš, kolena v mírném varózním postavení, SIAS symetr., pánev lehce v retroverzi, prominence břišní stěny, thorakolumbální trojúhelník vlevo hlubší, trup spíše ve flekčním držení, protrakce ramen, postavení hlavy v ose, obličej symetr.

Zboku: hallux valgus bilat., pokleslé klenby nožní, retroverze pánve (bilat. SIPS níž než SIAS), zvětšená hrudní kyfóza, protrakce ramen

Zezadu: plochonoží bilat., Achillovy šlachy a lýtka na obou DKK symetr., pravá podkolenní jamka výš, gluteální rýhy symetr., SIPS symetr., pánev v mírné retroverzi, thorakolumbální trojúhelník vlevo hlubší, zvětšená hrudní kyfóza, hlava v ose

**Palpační vyšetření**

Svaly: hypertonus v horní části m.trapezius bilat.

Fascie: protažitelnost a posunlivost fascií na DKK v normě, teplota DKK v normě

Kůže: bez cyanózy a ikteru, trofika beze změny

### **Vyšetření hypermobility**

U pacientky při vyšetření nebyla prokázána hypermobilita.

**Zkrácené svaly:** flexory kolenního kloubu (m.biceps femoris, m.semimembranosus, m.semitendinosus)

### **Pohybové stereotypy**

sed: posazení je možné bez dopomoci, stabilní sed bez opory

stoj: pacientka se postaví sama, tendence k předklonu, stoj o široké bázi, instabilní, poskok sounož 1x s oporou, na 1 noze nelze, stoj na špičkách a patách a v tandemu zvládá pacientka pouze s bilaterální oporou

chůze: pacientku při chůzi omezuje zejména zhoršená funkce dorzálních flexorů LDK, chůze je celkově nejistá a limitovaná brzkou únavou, s jednostrannou oporou by pomalou chůzí došla 100m, k chůzi pro větší jistotu používá dvě trekingové hole

změna pozic: samostatná, bez pomoci

### **Základní neurologické vyšetření**

Lucidní, PM tempo mírně pomalejší, HKK jemná motorika pomalejší bilat., síla stisku přiměřená, Mingazzini a Dufour neg., hluboké i povrchové cití symetr. zachováno na HKK i DKK, reflexy symetr. zachovány, taxie cílená bez tremoru.

### **Antropometrie**

*Tab. č. 6.1 Antropometrické vyšetření*

<b>Měřená délka/obvod</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK (operovaná)</b>
Anatomická délka DK (troch.maj. - mal.lat.)	75,5cm	75cm
Funkční délka DK (SIAS - mal.med.)	83cm	83cm
Délka stehna (troch.maj - zevní šterbina)	39cm	39cm
Délka bérce (zevní šterbina - mal. lat.)	36,5cm	36cm
Obvod stehna (15 cm nad pat.)	53cm	53cm
Obvod přes patellu	36cm	36cm
Obvod kolene (přes tub.tibiae)	35cm	35cm
Obvod lýtky	34cm	34cm
Obvod přes nárt a patu	30cm	30cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	23cm	23cm

### Vyšetření svalové síly

Svalová síla na HKK je zcela zachována. Pro vyšetření svalové síly DKK byly použity modifikované výchozí polohy ze svalového testu dle Jandy. Znamínkem + či – jsem ohodnotila mezistupeň.

St. 5 – sval je schopen překonat při plném rozsahu pohybu značný vnější odpor

St. 4 – sval dokáže překonat středně velký odpor v plném rozsahu pohybu

St. 3 – sval dokáže v plném rozsahu pohybu překonat zemskou tíži (pohyb proti gravitaci)

St. 2 – sval je schopen vykonat pohyb v plném rozsahu s vyloučením zemské gravitace

St. 1 – je patrný pouze stah svalu při pokusu o pohyb

Tab. č. 6.2 Vyšetření svalové síly

Kloub	Sval, pohyby	PDK – stupeň sv. síly	LDK – stupeň sv. síly
<i>Art. coxae</i>	FX (m. iliopsoas, m. rectus femoris)	5	4
	EX (m. gluteus maximus, hamstringy)	5	4
	ABD (m. gluteus medius at minimus, m. tensor fasciae latae)	5	4
	ADD (m. add. magnus, m. add. longus et brevis, m. pectineus, m. gracilis)	5	4
	ZR (m. piriformis, mm. gemelli, m. obturatorius, m. quadriceps femoris)	5	4
	VR (m. gluteus med. et minimus, m. tensor fasciae latae)	5	4
<i>Art. genus</i>	FX (m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus)	5	4+
	EX (m. quadriceps femoris)	5	4+
<i>Art. talocruralis</i>	PF (m. triceps surae)	5	4-
	Supinace s DF (m. tibialis anterior)	5	3-
	Plantární pronace (mm. peronei)	5	3+
	Supinace v PF (m. tibialis posterior)	5	3+

### **Kloubní rozsahy (ROM)**

Kloubní rozsah vyšetřujeme pomocí goniometru, záznam měření se provádí v rovině sagitální, frontální, transversální a rotaci (metodou SFTR). Rozsah kloubní pohyblivosti u HKK byl vyšetřen orientačně a nebylo při tom prokázáno pohybové omezení.

<b>DK:</b>	<b>PRAVÁ</b>	<b>LEVÁ</b>
<u>Aktivní pohyb:</u>		
<b>kyčelní kloub:</b>		
EX – 0 – FX	S 15 – 0 – 125	S 10 – 0 – 45
ABD – 0 – ADD	F 40 – 0 – 30	F 35 – 0 – 25
ZR – 0 – VR	R 40 – 0 – 40	R 35 – 0 – 30
<b>kolenní kloub:</b>		
EX – 0 – FX	S 0 – 0 – 130	S 0 – 0 – 65
<b>hlezenní kloub:</b>		
dorz. FX – 0 – plant. FX	S 20 – 0 – 40	S 5 – 0 – 25
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 4 – 0 – 0
<u>Pasivní pohyb:</u>		
<b>kyčelní kloub:</b>		
EX – 0 – FX	S 15 – 0 – 130	S 15 – 0 – 90
ABD – 0 – ADD	F 45 – 0 – 35	F 40 – 0 – 30
ZR – 0 – VR	R 40 – 0 – 40	R 35 – 0 – 30
<b>kolenní kloub:</b>		
EX – 0 – FX	S 0 – 0 – 135	S 0 – 0 – 75
<b>hlezenní kloub:</b>		
dorz. FX – 0 – plant. FX	S 20 – 0 – 40	S 10 – 0 – 30
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 5 – 0 – 5

### **Funkční testy:**

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 59,10m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 12s

T25FW: 11,5s

TUG: 17,2s

Bergova balanční škála: 43 z 56 bodů

Mini-BESTest: 21 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj III. nejistý, vydrží jen 10s, poté zavravorá

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.3 Vyšetření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	67,8	76,7
<b>Kadence (kroky/min)</b>	89,6	93,5
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,83	0,73
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,55	0,5
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	45,89	52,05
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	45,11	45
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	24,3	24,7
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	36,5	35,4

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka s RS o stupni 6 EDSS udává jako svůj největší subjektivní problém omezenou hybnost LDK, kvůli které má potíže s chůzí a rovnováhou. Pacientku při chůzi omezuje zejména zhoršená funkce dorzálních flexorů LDK. Chůze je nejistá, limitovaná brzkou únavou. K chůzi používá dvě trekingové hole, pomalou chůzí ujde přibližně 100m. Při antropometrickém vyšetření byla naměřena délka bérce na PDK o 0,5cm větší než na LDK. Při svalovém testu bylo zjištěno celkové oslabení LDK. U svalů kyčelního kloubu odpovídá svalová síla stupni 4, u svalů kolenního kloubu mezi stupněm 4 a 5. V hlezenním kloubu odpovídá svalová síla při PF stupni horší 4, při supinaci s DF horší 3, při plantární pronaci lepší 3, při supinaci v PF lepší 3. Při vyšetření zkrácených svalů se prokázalo zkrácení flexorů kolenního kloubu. Při vyšetření ROM bylo naměřeno výrazné omezení všech aktivních pohybů na LDK. Při vyšetření ROM pasivními pohyby se rozsah zvětšil, ale oproti PDK zůstává značně omezen. Při funkčních testech nebylo prokázáno vyšší riziko pádu, avšak skóre se blížilo k hraničním hodnotám. Největší problém dělaly pacientce úkoly: otočení o 360° (trvalo 5,5s), stoj na jedné noze bez opory rukou (vydržela stát na LDK 2s a na PDK 4s), stoj v tandemu bez držení a stoj s jednou nohou vpřed pacientka nezvládá, stoj na nestabilní měkké ploše vydrží 10s.

## **CÍL TERAPIE**

Krátkodobý cíl: Cílem terapie je zlepšení kvality chůze ve smyslu prodloužení vytrvalosti při chůzi, zvýšení jistoty a stability při stoji i chůzi, zvýšení rychlosti chůze a zlepšení koordinace pohybů.

Dlouhodobý cíl: Pokračovat v krátkodobém cíli a zvýšit svalovou sílu i ROM na LDK.

## **PRŮBĚH TERAPIE**

Taneční terapii s pacientkou č. 1 jsem rozvrhla do 8 terapií. Přípravná fáze každé terapie byla po stimulaci plosky nohy zaměřena hlavně na stretching a zvětšení rozsahu pohybu LDK. Pacientka cvičila na taneční podložce ve sportovní obuvi, cítila se v ní jistější než bosa. Vzhledem k většímu pohybovému omezení začínala pacientka cvičit na podložce ve stoje. Pokud v průběhu cvičení pocítila únavu, pokračovala dál vsedě na židli. Vzhledem k tomu, že cvičení vsedě nastalo většinou až ke konci terapie a někdy vůbec, budu vyhodnocovat skladby, které pacientka cvičila ve stoje. Pro terapie jsem vybírala spíše pomalejší a známé české skladby, avšak na přání pacientky jsem postupně zařadila i těžší zahraniční skladby, kde se pacientka spíše snažila snižovat vysoký počet chyb. Při každé terapii pacientka zvládla zacvičit přibližně 10 skladeb (z toho přibližně 7 českých a 3 zahraniční).

### **1. terapie 26.7.2017**

Pacientka se seznamuje s principem taneční terapie, zvyká si na tempo písniček. Pacientka zkouší skladby v základní úrovni, lépe se jí daří při kratších českých skladbách. Během terapie se pacientce podařilo získat skóre max kombo 5.

### **2. terapie 9.8.2017**

Pacientka se oproti předchozí terapii zlepšuje, snižuje chyby a zvyšuje počet bodů perfektní. Max kombo zvyšuje na 6. U českých písní si je mnohem jistější než u zahraničních.

### **3. terapie 10.8.2017**

Pacientka se oproti předchozí terapii opět zlepšuje, zejména v písních, které už zná. Při terapii měla chuť vyzkoušet si na ukázkou i další úrovně obtížnosti. Na české skladbě vyzkoušela všechny úrovně Z, M, P, E.

### **4. terapie 16.8.2017**

V den terapie bylo venku tropické počasí, pacientka kvůli tomu na terapii dorazila už se značnou únavou. Únava a fyzická slabost proto negativně ovlivnily výsledky terapeutické jednotky.

### **5. terapie 17.8.2017**

Pacientka se cítí mnohem lépe než předchozí den, přichází s dobrou náladou a je mnohem více aktivní. V písni „Já mám koně, vraný koně“ dosahuje doposud nejlepšího skóre. Po celou dobu terapie cvičí ve stoje, cvičení vsedě odmítá. V

průběhu terapie dokonce získá skóre max kombo 15, což je zatím její nejlepší výsledek. Během cvičení při došlapech i poskakuje tak, aby stíhala rytmus písně. Chce si vyzkoušet i obtížnější zahraniční písně (např. „Super Trouper“).

#### **6. terapie 23.8.2017**

Pacientka se cítí v lepší kondici, chce zkoušet nové skladby. Poprvé cvičí po celou dobu terapie ve stoje. Při českých písních se cítí jistá a dokonce se pokouší plnit i dvojskoky (skok oběma nohama na dvě různé šipky v témž okamžiku).

#### **7. terapie 24.8.2017**

Pacientka zvládá cvičit i delší skladby. Při cvičení oproti začátkům terapie mnohem více zapojuje nemocnou nohu, při cvičení aktivně poskakuje. Při českých i zahraničních skladbách se jí daří zvládnout několik dvojskoků. Stále snižuje počet chyb i v náročnějších skladbách.

#### **8. terapie 31.8.2017**

Pacientka terapii podstoupila po závěrečném vyšetření, tudíž se u ní projevila únava mnohem dříve než obvykle. Polovinu skladeb proto odevčila vsedě na židli, přesto se jí podařilo zlepšit některé výsledky oproti předchozí terapii.

## **VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ**

Všechny vyšetřované modalitty zůstaly nezměněny, pouze při vyšetření ROM kyčelního kloubu LDK došlo při aktivních pohybech ke zlepšení přibližně o 5° při FX, ABD a ADD.

### **Funkční testy:**

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 65,5m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 11,3s

T25FW: 11,1s

TUG: 16,5s

Bergova balanční škála: 48 z 56 bodů

Mini-BESTest: 23 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj III. nejistý, ale vydrží déle (až 30s), poté zavravorá



Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

Tab. č. 6.4 Vyšetření parametrů chůze

	Normální rychlost chůze	Rychlá chůze, ale bezpečná
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	67,4	79,1
<b>Kadence (kroky/min)</b>	89,9	94,1
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,82	0,74
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,5	0,47
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	45,8	51,3
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	45,1	44,6
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	24,2	24,5
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	36,3	35,62

## VÝSLEDKY TERAPIE

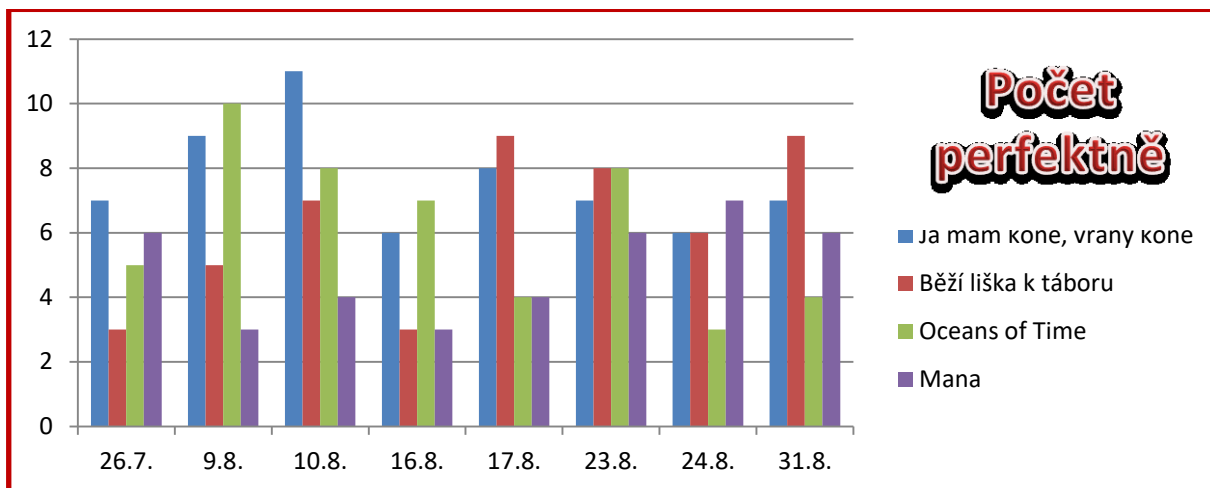
V průběhu terapie na taneční podložce u pacientky č. 1 došlo k mnoha zlepšením jak v chůzi a stabilitě, tak při terapeutických jednotkách. Pro účel této práce jsem se rozhodla vyhodnotit u pacientky č.1 čtyři skladby, z toho 2 české a 2 zahraniční. Píseň „Mana“ je navíc obtížnější v tom, že v průběhu mění rychlost i rytmus a je přitom velmi dlouhá. V následující tabulce je vidět porovnání dosaženého skóre chyby a perfektní, protože právě tyto hodnoty vypovídají nejvíc o možném zlepšení či zhoršení.

Tab. č. 6.5 Výsledky terapie kazuistiky č. 1

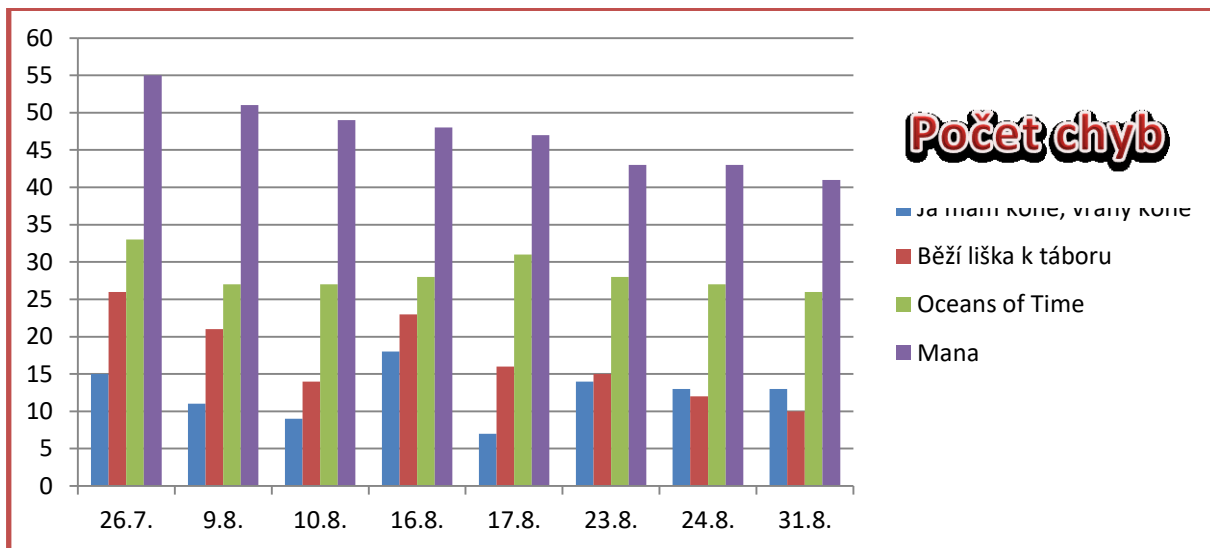
	Já mám koně, vraný koně		Běží liška k táboru		Oceans of Time		Mana	
	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.
26.7.2017	15	7	26	3	33	5	55	6
9.8.2017	11	9	21	5	27	10	51	3
10.8.2017	9	11	14	7	27	8	49	4
16.8.2017	18	6	23	3	28	7	48	3
17.8.2017	7	8	16	9	31	4	47	4
23.8.2017	14	7	15	8	28	8	43	6
24.8.2017	13	6	12	6	27	3	43	7
31.8.2017	13	7	10	9	26	4	41	6

Následně pomocí grafů znázorním rozdíl perfektních došlapů a počtu chyb mezi jednotlivými terapiemi. Právě snižující se počet chyb by měl být nejvíce názorným ukazatelem, protože strategií terapie u pacientky č.1 bylo právě možné snižování chyb.

*Graf č. 6.1 Počet perfektně*



*Graf č. 6.2 Počet chyb*



Pacientce se tedy dařilo postupně snižovat počet chyb a vylepšovat své skóre (a to u skladby „Běží liška k táboru“ až o polovinu). Postupné zlepšení jsem zaznamenala ve všech skladbách, a to v českých i zahraničních.

Také při funkčním testování bylo prokázáno zlepšení chůze a rovnováhy. Pacientka prodloužila vzdálenost při vytrvalostním testu chůze na 2 minuty o 6,4m.

Pacientka také zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí (o 0,7s) i rychlou chůzí (o 0,4s). Při testu TUG zlepšila svůj čas o 0,7s. V Bergově balanční škále zvýšila počet dosažených bodů o 5, a to díky: zlepšení v rychlosti otočení o 360° (zlepšení o 1,5s), zlepšení výdrže stoje bez opory s jednou nohou vpřed (ze stupně 0 (ztratila ihned rovnováhu) na stupeň 2 (vydržela 30s)) a zlepšení výdrže stoje na jedné noze bez držení (zlepšila stoj na LDK o 1s a na PDK o 2,5s). Také v Mini-BESTestu zvýšila počet bodů o 2 body díky zlepšení stoje na jedné noze a stojí na nestabilní měkké ploše (zlepšila výdrž o 4s). Při Rombergově zkoušce stoj III. stála pacientka nejistě, avšak vydržela o 20s déle, než ztratila rovnováhu. Také v chůzi po koberci GAITRite je vidět výrazné zlepšení v rychlosti chůze či kadenci kroků.

Po závěrečné terapeutické jednotce vyplnila pacientka dotazník se subjektivním hodnocením terapie jako zpětnou vazbu. Z odpovědí vyplývá, že jí terapie připadala zábavná i zajímavá a byla by ochotna zúčastnit se jí znovu. Terapie jí připadala smysluplná v tréninku rovnováhy a koordinace pohybu a rozhýbání DKK. Na terapii jí akorát vadilo, že po ní ještě musela absolvovat cestu domů. Na konci terapeutické jednotky vyjádřila únavu na stupnici 0-10 stupněm 6 a fyzickou náročnost terapie na stejné stupnici také stupněm 6. Pacientka si pochvalovala zlepšující se výdrž při pohybové aktivitě.

## Kazuistika č. 2

**Datum vstupního vyšetření:** 19.7.2017

**Datum výstupního vyšetření:** 12.9.2017

### VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

**Vyšetřovaná osoba:** pacientka č. 2, nar. 1985

**Hlavní diagnóza:** G35 Roztroušená skleróza, relaps-remitentní forma

**Operace:** Únor 2017 – operace myopie bilat., prosinec 2016 – odstranění benigního útvaru na pravém stehně

### ANAMNÉZA

**NO:** Pacientka byla přijata k ambulantní rehabilitaci s onemocněním RS (EDSS 2)

**RA:** Matka (65 let) má autoimunitní revmatické onemocnění

Otec (65 let) má vysoký TK, ledvinové kameny

Babička z matčiny strany má DM 2.typu, dědeček se léčí s kardiovaskulárními chorobami

Babička z otcovy strany má žlučnickové kameny, dědeček zemřel na anginu pectoris v 55 letech

Bratr (40 let) zdrav

### **OA:**

- V 9 letech spalová angína
- RS od 2002 (v 16 letech) – první ataka (pravostranná hemiparéza, špatně chodila, hospitalizována v Plzni a po MRI diagnostikována RS), poté stabilizována, bez progrese
- 2007 lehká senzitivní ataka
- 2013 ataka v podobě parestzie pravé poloviny obličeje, hypestzie, nález nového ložiska v mozkovém kmeni
- Duben 2017 – středně těžká senzitivní ataka
- Nyní farmakoterapie RS pomocí DMD léčby, stabilizována (pouze při velké únavě a stresu parestzie PDK)
- Předchozí rehabilitace: 2002-2010 RS centrum v Plzni, od dubna 2011 RS centrum v Praze

**AA:** Neguje

**FA:** Euthyrox, Tecfidera, Vigantol

**ABUSUS:** Alkohol příležitostně, posledních 10 let nekuřačka (dříve příležitostně), drogy neguje

**PA:** Administrativní práce v kanceláři

**GA:** Menarché ve 12 letech, pravidelně, bezdětná

**SA:** Žije v bytě s přítelem, přístup do bytu zajištěn výtahem

**SPA:** Celý život aktivně sportuje, nyní se věnuje rekreačně aerobním aktivitám (letní i zimní sporty)

### **Největší subjektivní problém:**

Největším subjektivním problémem pacientky je unavitelnost během cvičení a udržení rovnováhy při pohybu v horším terénu. Při velké únavě a stresu parestezie PDK.

### **Status presens:**

Výška: 172cm, váha: 75kg, teplota: 36,5°C, TK: 110/70, TF: 69 tepů/min

Subj.: Pacientka se cítí dobře. V klidu nepocítuje žádnou bolest.

Obj.: Pacientka je při vědomí, komunikuje a spolupracuje. Orientována místem, časem i osobou. Pohyby HKK i DKK bez problému, rozsah pohybu i svalová síla bez omezení.

## **KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR**

### **Aspekční vyšetření**

Somatotyp: ektomezomorfní

Kůže: bez krvácení a cyanózy, bez otoků

Dekubity: žádné

Dýchání: pravidelné, převládá dolní hrudní typ dýchání, bez obtíží

Jizva: žádná

### **Posturální vyšetření**

Posturální vyšetření bylo provedeno ve stoje. Pacientka po celou dobu stojí samostatně, stabilně.

**zepředu:** plochonoží bilat., větší zatížení vnějších hran chodidel bilat., levý SIAS o něco výš než pravý, pánev lehce v antevertzi, mírná protrakce ramen, postavení hlavy v ose, obličej symetrický

**z boku:** pokleslé klenby nožní, antevertze pánve (bilat. SIPS výš než SIAS), mírná protrakce ramen

**zezadu:** paty zatěžovány více než přednoží, plochonoží bilat., SIPS symetrické, pánev v mírné antevertzi, hlava v ose

### **Palpační vyšetření**

Svaly: hypertonus v horní části m.trapezius bilat.

Fascie: protažitelnost a posunlivost fascií na DKK v normě. Teplota DKK je v normě

Kůže: bez cyanózy a ikteru, trofika beze změny

### **Vyšetření hypermobility**

U pacientky nebyla při vyšetření prokázána hypermobilita.

**Zkrácené svaly:** m.iliopsoas

### **Pohybové stereotypy**

sed: posazení je možné bez dopomoci, stabilní sed bez opory

stoj: pacientka se postaví sama, stoj o širší bázi, stabilní, poskok sounož zvládá bez opory, na 1 noze vydrží stát několik sekund, stoj na špičkách a patách i v tandemu zvládá bez opory

chůze: chůzi pacientka zvládá bez pomůcek, stěhuje si pouze na únavu při delší chůzi

změna pozic: samostatná, bez pomoci

### **Základní neurologické vyšetření**

Lucidní, síla stisku přiměřená, Mingazzini a Dufour neg., hluboké i povrchové cití symetr. zachováno na HKK i DKK, reflexy HKK i DKK symetr. zachovány, břišní areflexie, taxie cílená bez tremoru.

### **Antropometrie**

*Tab. č. 6.6 Antropometrické vyšetření*

<b>Měřená délka/obvod</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK (operovaná)</b>
Anatomická délka DK (troch.maj. - mal.lat.)	84cm	84cm
Funkční délka DK (SIAS - mal.med.)	87,5cm	88cm
Délka stehna (troch.maj - zevní šterbina)	43cm	43cm
Délka bérce (zevní šterbina - mal. lat.)	41cm	41cm
Obvod stehna (15 cm nad pat.)	57cm	56cm
Obvod přes patellu	40cm	40,5cm
Obvod kolene (přes tub.tibiae)	39cm	39cm
Obvod lýtky	38cm	38cm
Obvod přes nárt a patu	34cm	34cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	22cm	22cm

### Vyšetření svalové síly

Svalová síla na HKK je zcela zachována. Pro vyšetření svalové síly DKK byly použity modifikované výchozí polohy ze svalového testu dle Jandy.

Tab. č. 6.7 Vyšetření svalové síly

Kloub	Pohyby	PDK – stupeň sv. síly	LDK – stupeň sv. síly
<i>Art. coxae</i>	FX	5	5
	EX	5	5
	ABD	5	5
	ADD	5	5
	ZR	5	5
	VR	5	5
<i>Art. genus</i>	FX	5	5
	EX	5	5
<i>Art. talocruralis</i>	PF	5	5
	Supinace s DF	5	5
	Plantární pronace	5	5
	Supinace v PF	5	5

### Kloubní rozsahy (ROM)

Kloubní rozsah vyšetřujeme pomocí goniometru metodou SFTR. Rozsah kloubní pohyblivosti u HKK byl vyšetřen orientačně a nebylo při něm prokázáno pohybové omezení.

**DK:**

**PRAVÁ**

**LEVÁ**

Aktivní pohyb:

**kyčelní kloub:**

EX – 0 – FX

S 15 – 0 – 125

S 15 – 0 – 125

ABD – 0 – ADD

F 45 – 0 – 30

F 45 – 0 – 30

ZR – 0 – VR

R 45 – 0 – 40

R 40 – 0 – 40

**kolenní kloub:**

EX – 0 – FX

S 0 – 0 – 140

S 0 – 0 – 135

**hlezenní kloub:**

dorz. FX – 0 – plantar. FX	S 20 – 0 – 40	S 20 – 0 – 40
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 15 – 0 – 15

Pasivní pohyb:**kyčelní kloub:**

EX – 0 – FX	S 15 – 0 – 130	S 15 – 0 – 130
ABD – 0 – ADD	F 45 – 0 – 30	F 45 – 0 – 35
ZR – 0 – VR	R 45 – 0 – 45	R 45 – 0 – 40

**kolenní kloub:**

EX – 0 – FX	S 0 – 0 – 140	S 0 – 0 – 140
-------------	---------------	---------------

**hlezenní kloub:**

dorz. FX – 0 – plantar. FX	S 20 – 0 – 40	S 20 – 0 – 40
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 15 – 0 – 15

**Funkční testy:**

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 218m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 4,35s

T25FW: 3,78s

TUG: 5,43s

Bergova balanční škála: 56 z 56 bodů

Mini-BESTest: 28 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj I., II., III. bez potíží

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.8 Vyšetření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	154,8	217,2
<b>Kadence (kroky/min)</b>	121,8	143,3
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,5	0,42
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,49	0,42
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	75,53	88,28
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	76,92	93,65
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	35,2	38,7
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	37,3	39,5



## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka s RS k stupni EDSS 2 udává jako svůj největší subjektivní problém unavitelnost během cvičení a udržení rovnováhy při pohybu v horším terénu. Při velké únavě či stresu pociťuje parestezii PDK. Pacientka chodí bez pomůcky, s jistotou na kratší vzdálenosti. Při delší vzdálenosti si stěžuje na únavu. Při vyšetření zkrácených svalů bylo prokázáno zkrácení m.iliopsoas. Při vyšetření ROM byl naměřen mírně zmenšený rozsah pohybu ZR kyčelního kloubu a též FX kolenního kloubu LDK oproti PDK. Při funkčních testech nebylo prokázáno vyšší riziko pádu ani významná porucha rovnováhy.

## **CÍL TERAPIE**

Krátkodobý cíl: Cílem terapie je prodloužení vytrvalosti při chůzi a při cvičení DKK.

Dlouhodobý cíl: Pokračovat v krátkodobém cíli a trénink chůze v terénu.

## **PRŮBĚH TERAPIE**

Taneční terapii s pacientkou č. 2 jsem rozvrhla do 8 terapií. Přípravná fáze byla zaměřena hlavně na přípravu plosky nohy. Pacientka cvičila na taneční podložce bosa, měla tak prý v nohou větší cit. Po celou dobu terapie vždy cvičila ve stoje bez opory rukou. Pacientka má velmi dobrou fyzickou kondici, proto jsem pro terapie vybírala spíše těžší rychlejší zahraniční skladby. Zařadila jsem mezi ně i několik českých, které si pacientka vyzkoušela ve všech možných úrovních obtížnosti. Během každé terapie zvládla pacientka odcvičit 12-15 hudebních skladeb (z toho přibližně 3 české a 9 zahraničních).

### **1. terapie 19.7.2017**

Pacientka se seznamuje s principem taneční terapie, zvyká si na tempo písniček. Pacientka zkouší české skladby ve všech úrovních, přičemž úroveň Z, M i P zvládá bez větších obtíží. Až při nejvyšší úrovni E šipky nestíhá. Během terapie se pacientce podařilo získat skóre max kombo 62.

### **2. terapie 3.8.2017**

Pacientka se oproti předchozí terapii zlepšuje, snižuje chyby a zvyšuje počet bodů perfektní. Na začátku zkouší jinou českou píseň ve všech úrovních. U skladby „Tetrix“ se jí daří snížit počet chyb na 0. Soustředí se na zlepšení v rychlé zahraniční písni „Roxette-Stars“, která je primárně přednastavena do úrovně M a šipky se v ní střídají v logickém sledu velmi rychle za sebou.

### **3. terapie 17.8.2017**

Pacientka se oproti předchozí terapii opět zlepšuje, zejména v písních, které už zná. Pacientce se podaří zvýšit max kombo na 63. U české písně „Holka modrooká“ na úrovni M dosahuje rekordu v podobě všech došlapů perfektně. U zahraničních skladeb se pouští i do dvojskoků, ale zatím si při nich ještě není jistá. Zkouší i jedny z nejtěžších skladeb (primárně přednastavené na úrovni P) jako „Super Trouper“.

### **4. terapie 31.8.2017**

Pacientka vylepšuje skóre oproti předchozím terapiím u téměř všech skladeb, zvyšuje počet perfektních došlapů a snižuje počet chyb oproti první terapii až o polovinu. U skladeb, v nichž si je jistější, si pobrukuje melodii a zapojuje taneční pohyby HKK.

### **5. terapie 6.9.2017**

Pacientka zvyšuje max kombo na 100. U skladby „Roxette-Stars“ zvýšila počet perfektních došlapů a chyby snížila na polovinu oproti předchozí terapii. Dvojskoky v písních už zvládá s jistotou.

### **6. terapie 8.9.2017**

Pacientka přichází unavená z práce, celkově se cítí v horší kondici. Přesto si u většiny písní udržuje max kombo okolo 80 a zhoršuje se jen v některých parametrech. Při terapii však raději odcvičila méně písní než obvykle.

### **7. terapie 11.9.2017**

Pacientka přichází dobře naladěna, cítí se mnohem lépe než při předchozí terapii. Po celou dobu terapie si zpívá písně, které tančí na podložce, více zapojuje HKK. Plně se soustředí na dosažení lepšího skóre a z každého úspěchu se raduje. Při písni „Dublin“ se jí daří udělat jen jednu chybu. V „Roxette-Stars“ se v jednom okamžiku ztratila v tempu, ale chce trénovat dál a zkoušet i nové skladby.

### **8. terapie 12.9.2017**

Pacientka před terapií podstoupila závěrečné vyšetření, avšak necítila se po něm nijak unavená. Přišla dobře naladěná a měla chuť překonávat své dosavadní skóre. Při „Dublinu“ udělala 3 chyby a rozhodla se zkusit ho znovu, načež se jí povedlo zvládnout „Dublin“ zcela bez chyby. Rekordní zlepšení jsem zaznamenala i v dalších skladbách, např. v „Super Trouper“ jen s 1 chybou (oproti 23 chybám v předchozích terapiích). U téměř všech skladeb navyšuje počet perfektních došlapů.

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Všechny vyšetřované modalitty zůstaly nezměněny.

### Funkční testy:

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 221m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 4,38s

T25FW: 3,28s

TUG: 5,33s

Bergova balanční škála: 56 z 56 bodů

Mini-BESTest: 28 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj I., II., III. bez potíží

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.9 Vyšetření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	179,8	225
<b>Kadence (kroky/min)</b>	122,7	135
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,49	0,44
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,49	0,45
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	86,88	97,84
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	89,14	101,53
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	36,1	39,6
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	37,6	36,6

## VÝSLEDKY TERAPIE

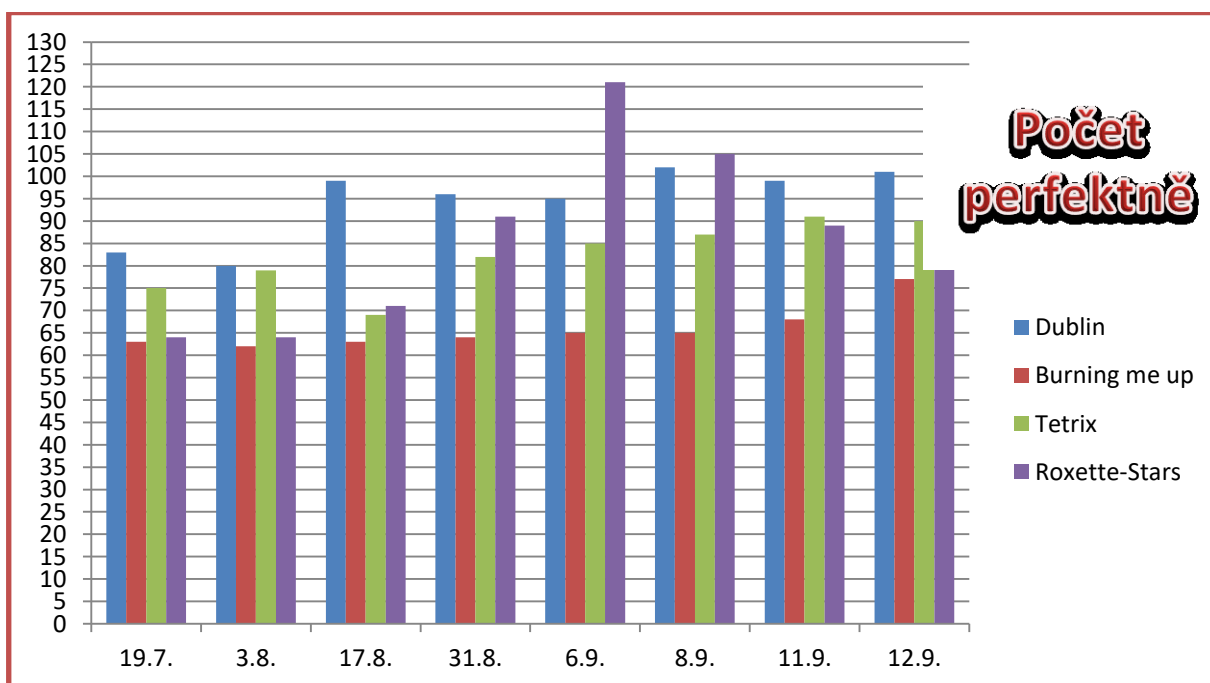
V průběhu terapie na taneční podložce u pacientky MK došlo k mnoha zlepšením jak v chůzi a stabilitě, tak při terapeutických jednotkách. Pro účel této práce jsem se u pacientky č. 2 rozhodla vyhodnotit 4 obtížnější zahraniční skladby, protože vzhledem k pohybovým možnostem pacientky a její šikovnosti je právě na nich nejlépe vidět možné zlepšení. V následující tabulce je vidět porovnání dosaženého skóre chyby a perfektní.

Tab. č. 6.10 Výsledky terapie kazuistiky č.2

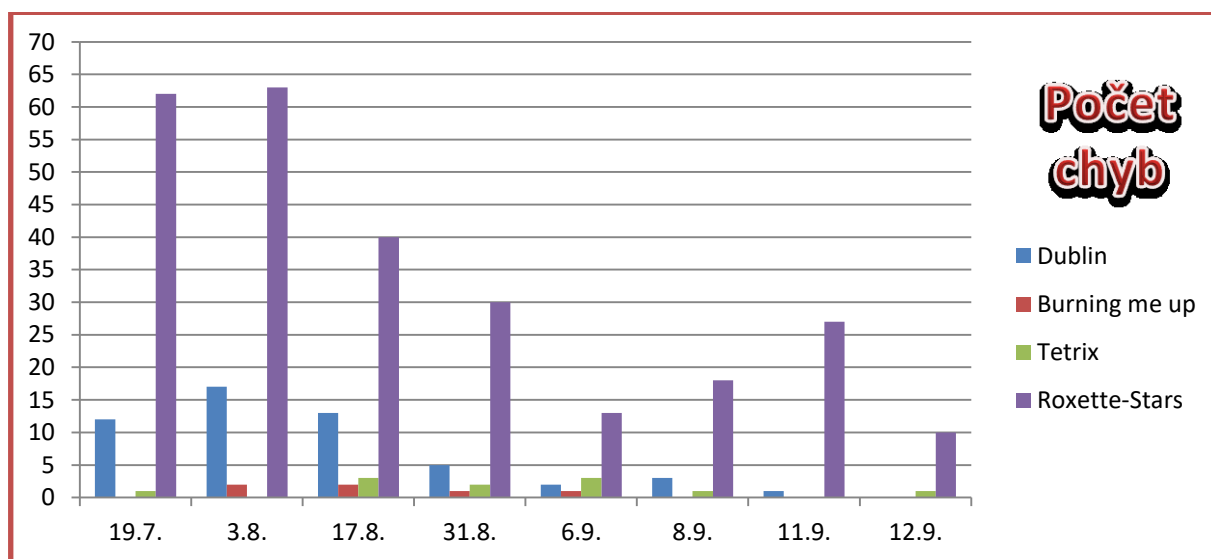
	Dublin		Burning me up		Tetrix		Roxette-Stars	
	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.
19.7.2017	12	83	0	63	1	75	62	64
3.8.2017	17	80	2	62	0	79	63	64
17.8.2017	13	99	2	63	3	69	40	71
31.8.2017	5	96	1	64	2	82	30	91
6.9.2017	2	95	1	65	3	85	13	121
8.9.2017	3	102	0	65	1	87	18	105
1.9.2017	1	99	0	68	0	91	27	89
12.9.2017	0	101	0	77	1	90	10	101

Následně pomocí grafu znázorním rozdíl v počtu perfektních došlapů mezi jednotlivými terapiemi a počet chyb, který ovšem u většiny skladeb zůstával podobný. Hlavní strategií terapie u pacientky č. 2 se tak stalo spíše zlepšování kvality došlapu a správného načasování, což znázorňuje lépe počet perfektních došlapů.

Graf č. 6.3 Počet perfektně



Graf č. 6.4 Počet chyb



Pacientce se tedy dařilo postupně zvyšovat počet perfektních došlapů, snižovat počet chyb a vylepšovat své skóre (u většiny skladeb až o polovinu oproti první terapeutické jednotce). Obzvláště ve skladbách „Dublin“ a „Roxette-Stars“ je vidět výrazné zlepšení v průběhu celé terapie.

Také při funkčním testování bylo prokázáno zlepšení chůze a rovnováhy. Pacientka prodloužila vzdálenost při vytrvalostním testu chůze na 2 minuty o 3m. Pacientka také zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí (o 0,3s) i rychlou chůzí (o 0,5s). Při testu TUG zlepšila svůj čas o 0,1s. V Bergově balanční škále i Mini-BESTestu dosáhla opět plného počtu bodů. Také v chůzi po koberci GAITRite je vidět výrazné zlepšení v rychlosti chůze či kadenci kroků.

Po závěrečné terapeutické jednotce vyplnila pacientka dotazník se subjektivním hodnocením terapie jako zpětnou vazbu. Z odpovědí vyplývá, že jí terapie připadala zábavná i zajímavá a byla by ochotna zúčastnit se jí znovu. Na konci terapeutické jednotky vyjádřila únavu na stupnici 0-10 stupněm 2 a fyzickou náročnost terapie na stejné stupnici stupněm 6. Na terapii jí vadilo jen to, že když vypadne z rytmu, dělá chyby. Připadalo jí, že díky obtížnějším písním zlepšila koordinaci pohybu, rychlost pohybu a rovnováhu při poskocích i rychlých tanečních krocích.

### **Kazuistika č. 3**

**Datum vstupního vyšetření:** 8.1.2018

**Datum výstupního vyšetření:** 7.2.2018

### **VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ**

**Vyšetřovaná osoba:** pacientka č.3, nar. 1984

**Hlavní diagnóza:** G35 Roztroušená skleróza, relaps-remitentní forma

**Operace:** 1989 – tříselná kýla

### **ANAMNÉZA**

**NO:** Pacientka byla přijata k ambulantní rehabilitaci s onemocněním RS (EDSS 4,5)

**RA:** Matka (55 let) je zdravá

Otec (56 let) má vysoký TK, křečové žíly, cholesterol v krvi, nadváha

Babička a sestřenice z matčiny strany mají RS

**OA:**

- Běžná dětská onemocnění, RS od 2007 – první ataka (motorická)
- Srpen 2010 – stp polytraumatu při autonehodě – fisura C2, acetabula vlevo med.
- Červen 2014 – podle MRI nové ložisko v mozgovém kmeni
- Červen 2015 – motorická ataka, srpen 2015 senzitivní ataka
- Nyní léčena na RS, stabilizována
- Od května 2017 sledována na endokrinologii pro tyreopatii
- Předchozí rehabilitace: od počátku nemoci v RS centru v Praze

**AA:** Acylpyrin

**FA:** Euthyrox, Gilenye, Lemtrada, Rivotril, Vigantol

**ABUSUS:** Neguje

**PA:** Pracuje v administrativě

**GA:** Menarché ve 14 letech, pravidelně, bezdětná

**SA:** Žije v bytě s přítelem, přístup do bytu zajištěn výtahem

**SPA:** Do 16 let závodně scénický tanec, nyní jóga a domácí cvičení

**Největší subjektivní problém:** Největším subjektivním problémem pacientky je časná únava a problémy s chůzí a rovnováhou (zejména na nerovném povrchu).

**Status presens:**

Výška: 168cm, váha: 63kg, teplota: 36,6°C, TK: 116/71, TF: 83tepů/min

Subj.: Pacientka se cítí dobře. V klidu nepocítuje žádnou bolest.

Obj.: Pacientka je při vědomí, komunikuje a spolupracuje. Orientována místem, časem i osobou. U HKK horší jemná motorika bilat., rozsahy pohybů HKK bez problému, u obou DKK svalová síla i pohyb bez zjevného omezení.

## **KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR**

### **Aspekční vyšetření**

Somatotyp: ektomorfní

Kůže: bez krváčení a cyanózy, bez otoků

Dekubity: žádné

Dýchání: pravidelné, převládá dolní hrudní typ dýchání, bez obtíží

Jizva: žádná

### **Posturální vyšetření**

Posturální vyšetření bylo provedeno ve stoje. Pacientka po celou dobu stojí samostatně, stabilně.

Zepředu: plochonoží bilat., kolena v mírném varózním postavení, SIAS symetrické, thorakolumbální trojúhelník vlevo hlubší, P rameno výš, hlava v ose, obličej symetrický

Zboku: pokles podélné i příčné klenby nožní na obou DKK (pes planus), výraznější krční lordóza, protrakce ramen

Ze zadu: plochonoží bilat., SIPS symetrické, lehké skoliotické držení těla – dextrokonvexní s vrcholem ve střední hrudní páteři, P spina scapulae výš, P rameno výš

### **Palpační vyšetření**

Svaly: hypertonus v horní části m.trapezius vpravo

Fascie: protažitelnost a posunlivost fascií na DKK v normě, teplota DKK v normě

Kůže: bez cyanózy a ikteru, trofika beze změny

### **Vyšetření hypermobility**

U pacientky nebyla při vyšetření prokázána hypermobilita.

Zkrácené svaly: flexory kolenního kloubu (m.biceps femoris, m.semimembranosus, m.semitendinosus)

### **Pohybové stereotypy**

sed: posazení je možné bez dopomoci, stabilní sed bez opory

stoj: pacientka se postaví sama, stoj o široké bázi, stabilní, poskok sounož nejistý, na 1 noze jen nejistý náznak, stoj na špičkách, patách a v tandemu zvládá pacientka pouze po dobu 3-4s

chůze: ataktická chůze, nejistá a limitovaná brzkou únavou, chodí bez pomůcky, ujde 300-500m, tíže v DKK bilat., v terénu a s narůstající únavou se zhoršuje

změna pozic: samostatná, bez pomoci

### **Základní neurologické vyšetření**

Lucidní, HKK jemná motorika pomalejší bilat., síla stisku přiměřená, sakadovaná mozečková řeč, vyšší reflexy bilat., pozitivní iritační pyramidové jevy (více vpravo), zánikové pyramidové jevy neg., hluboké i povrchové cití symetr. zachováno na HKK i DKK, taxe vpravo přesná, taxe vlevo s intenzním tremorem, ataxie bilat.

### **Antropometrie**

*Tab. č. 6.11 Antropometrické vyšetření*

<b>Měřená délka/obvod</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK (operovaná)</b>
Anatomická délka DK (troch.maj. - mal.lat.)	86cm	86cm
Funkční délka DK (SIAS - mal.med.)	91cm	91cm
Délka stehna (troch.maj - zevní štěrbina)	44cm	44cm
Délka bérce (zevní štěrbina - mal. lat.)	42cm	42cm
Obvod stehna (15 cm nad pat.)	46cm	46cm
Obvod přes patellu	39cm	39cm
Obvod kolene (přes tub.tibiae)	35cm	35cm
Obvod lýtky	32cm	32cm
Obvod přes nárt a patu	31cm	31cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	23cm	23cm



### Vyšetření svalové síly

Svalová síla na HKK je zcela zachována. Pro vyšetření svalové síly DKK byly použity modifikované výchozí polohy ze svalového testu dle Jandy.

Tab. č. 6.12 Vyšetření svalové síly

Kloub	Pohyby	PDK – stupeň sv. síly	LDK – stupeň sv. síly
<i>Art. coxae</i>	FX	5	5
	EX	5	5
	ABD	5	5
	ADD	5	5
	ZR	5	5
	VR	5	5
<i>Art. genus</i>	FX	4+	4+
	EX	5	5
<i>Art. talocruralis</i>	PF	5	5
	Supinace s DF	5	5
	Plantární pronace	5	5
	Supinace v PF	5	5

### Kloubní rozsahy (ROM)

Kloubní rozsah vyšetřujeme pomocí goniometru metodou SFTR. Rozsah kloubní pohyblivosti u HKK byl vyšetřen orientačně a nebylo při něm prokázáno pohybové omezení.

**DK:**

**PRAVÁ**

**LEVÁ**

Aktivní pohyb:

**kyčelní kloub:**

EX – 0 – FX

S 15 – 0 – 125

S 15 – 0 – 125

ABD – 0 – ADD

F 45 – 0 – 30

F 45 – 0 – 30

ZR – 0 – VR

R 40 – 0 – 40

R 40 – 0 – 40

**kolenní kloub:**

EX – 0 – FX

S 0 – 0 – 125

S 0 – 0 – 120

**hlezenní kloub:**

dorz. FX – 0 – plantar. FX	S 20– 0 – 30	S 15 – 0 – 30
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 10 – 0 – 10

Pasivní pohyb:**kyčelní kloub:**

EX – 0 – FX	S 15 – 0 – 130	S 15 – 0 - 130
ABD – 0 – ADD	F 45 – 0 – 30	F 45 – 0 - 30
ZR – 0 – VR	R 45 – 0 – 45	R 45 – 0 – 45

**kolenní kloub:**

EX – 0 – FX	S 0 – 0 – 130	S 0 – 0 – 125
-------------	---------------	---------------

**hlezenní kloub:**

dorz. FX – 0 – plantar. FX	S 20 – 0 – 35	S 20 – 0 – 30
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 15 – 0 – 15

**Funkční testy:**

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 172m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 5,53s

T25FW: 5s

TUG: 6,78s

Bergova balanční škála: 48 z 56 bodů

Mini-BESTest: 27 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj III. nejistý, vydrží bez titubací jen 7s

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.13 Vyšetření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	141	159,9
<b>Kadence (kroky/min)</b>	116,2	121,2
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,51	0,5
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,52	0,49
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	76,62	80,71
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	69,66	78,09
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	36,5	36,9
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	35,5	35,7

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka s RS o stupni EDSS 4,5 udává jako svůj největší subjektivní problém brzkou únavu a potíže s chůzí a rovnováhou. Chůze pacientky je ataktická, nejistá a limitovaná brzkou únavou (ujde 300-500m). Chodí bez pomůcky. Pacientka pociťuje tíži v obou DKK, chůze se zhoršuje v terénu. Vyšetřením byla prokázána nižší svalová síla při FX v koleni obou DKK. Také při vyšetření ROM byl naměřen omezenější pohyb při FX kolene (více vlevo) a omezenější aktivní pohyblivost v L hlezenním kloubu. Při vyšetření zkrácených svalů se prokázalo zkrácení flexorů kolenního kloubu. Pacientku při chůzi omezuje též ataxie bilat. Při funkčních testech nebylo prokázáno vyšší riziko pádu, pacientka měla potíže zejména v úkolech: stoj na jedné noze bez držení (vydržela stát na LDK 4,78s a na PDK 9,5s), tandemový stoj (vydržela stát 5,93s) a střídavé zvedání DKK na stupínek zvládla jen s oporou jedné ruky o lehátko. Při Rombergově zkoušce vydrží stoj III. bez titubací jen 7s.

## **CÍL TERAPIE**

Krátkodobý cíl: Cílem terapie je zlepšení kvality chůze ve smyslu lepší koordinace DKK, jistoty a stability při stoji i chůzi, zvýšení rychlosti a prodloužení vytrvalosti při chůzi.

Dlouhodobý cíl: Pokračovat v krátkodobém cíli a trénink chůze v terénu.

## **PRŮBĚH TERAPIE**

Taneční terapii s pacientkou č. 3 jsem rozvrhla do 8 terapií. Přípravná fáze každé terapie byla zaměřena hlavně na stimulaci plosky nohy, měkké techniky, stretching a rozpohybování DKK. Pacientka cvičila na taneční podložce ve sportovní obuvi, cítila se tak jistější. Po celou dobu terapie cvičila ve stoje s lehkou oporou dlaní o lehátko. Pro terapie jsem vybírala spíše pomalejší a známé české skladby, avšak na přání pacientky jsem zařadila i těžší zahraniční skladby, kde se pacientka spíše snažila snižovat vysoký počet chyb. Při každé terapii pacientka zvládla zacvičit 10-11 skladeb (z toho přibližně polovinu českých a polovinu zahraničních). Po odcvičení přibližně 5 skladeb si pacientka potřebuje na 5 minut odpočinout vsedě. Poté v terapii aktivně pokračuje.

### **1. terapie 8.1.2018**

Pacientka se seznamuje s principem taneční terapie, zvyká si na tempo písniček. Pacientka zkouší skladby v základní úrovni, lépe se jí daří při kratších českých skladbách, avšak chce zkoušet i zahraniční písně. Odmítá dělat dvojskoky, protože

se bojí ztráty rovnováhy a pádu. Během terapie se pacientce podařilo získat skóre max kombo 7. Při skladbě „Oceans of time“ se učí přizpůsobovat měnícímu se tempu písni.

## **2. terapie 15.1.2018**

Pacientka přichází unavená a s chmurnou náladou (v týdnu prodělala chřipku). Přesto udává, že se na terapii těšila a je motivovaná ke cvičení. Oproti předchozí terapii dělá více chyb a připadá si fyzicky slabší než obvykle. Během terapie se pokouší o dvojskoky, avšak zatím příliš pomalu a neúspěšně.

## **3. terapie 16.1.2018**

Pacientka přichází s dobrou náladou, necítí se tak unavená jako předchozí den. Od rána ji však při pohybu pobolívá levé koleno. Při palpačním vyšetření jsem objevila TrP v oblasti úponu m.quadriceps femoris. Během přípravné fáze jsem proto provedla PIR a presuru, po které bolest ustoupila. Následně během cvičení na taneční podložce pacientka vylepšila své skóre oproti předchozí terapii (hlavně u zahraničních skladeb výrazně snížila počet chyb a zvýšila počet perfektních došlapů).

## **4. terapie 17.1.2018**

Pacientka přichází s dobrou náladou, bolest v koleni odezněla. Fyzicky se cítí velmi dobře, je motivovaná k tréninku. Během terapeutické jednotky nepotřebuje ani krátkou pauzu na odpočinek. U většiny skladeb dosahuje mnohem lepšího skóre než při předchozí terapii, u některých snižuje počet chyb až na polovinu. Poprvé během cvičení úspěšně provádí dvojskoky, přestala se bát pádu.

## **5. terapie 23.1.2018**

Pacientka přichází s dobrou náladou, avšak pociťuje únavu po víkendovém sportování. Při cvičení na taneční podložce dělá více chyb, přesto však aktivně zkouší dvojskoky, snaží se a má chuť se zlepšovat. Dokonce zvládá několik dvojskoků v řadě za sebou. Při cvičení si je jistější, je obratnější a prohlubuje výpady nohou.

## **6. terapie 25.1.2018**

Pacientka přichází s dobrou náladou, cítí se odpočatá. Oproti předchozí terapii snižuje u většiny skladeb počet chyb, při skladbě „To ta Helpa“ udělala jen 2 chyby. Zvládá lépe rychlejší tempo zahraničních skladeb a dělá dvojskoky.

## 7. terapie 1.2.2018

Pacientka přichází s dobrou náladou, motivovaná k vylepšování skóre z předchozích terapií. V mnoha skladbách dosahuje zlepšení, navyšuje počet perfektních došlapů a snižuje počet chyb. Zvyšuje max kombo na 9. Dvojskoky zvládá s jistotou. U českých skladeb dělá minimální počet chyb (většinou jen 2).

## 8. terapie 7.2.2018

Pacientka terapii podstoupila po závěrečném vyšetření, tudíž se u ní projevila únava dříve než obvykle. Proto jsem pro terapeutickou jednotku vybrala jen 6 písní. U většiny skladeb si přesto zachovala podobné skóre jako při předchozí terapii. Max kombo navýšila na 10. U většiny skladeb došlo ve srovnání s první terapií ke zlepšení o přibližně polovinu dosaženého skóre v chybách i perfektních došlapech (a to u českých i zahraničních písní).

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Všechny vyšetřované modalitty zůstaly nezměněny.

### Funkční testy:

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 178m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 5,46s

T25FW: 5,03s

TUG: 5,40s

Bergova balanční škála: 51 z 56 bodů

Mini-BESTest: 27 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj III. nejistý, ale vydrží bez titubací až 15s

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.14 Vyšetření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	144,5	156,3
<b>Kadence (kroky/min)</b>	117,2	123,3
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,5	0,49
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,52	0,49
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	72,48	80,12
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	75,48	72,85
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	31,6	36,8
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	28	35,8

## VÝSLEDKY TERAPIE

V průběhu terapie na taneční podložce u pacientky č. 3 došlo k mnoha zlepšením jak v chůzi a stabilitě či koordinaci končetin, tak při terapeutických jednotkách. Pro účel této práce jsem se rozhodla vyhodnotit u pacientky č. 3 čtyři skladby, z toho 2 české a 2 zahraniční. Všechny skladby byly přednastaveny do úrovně začátečníka (Z).

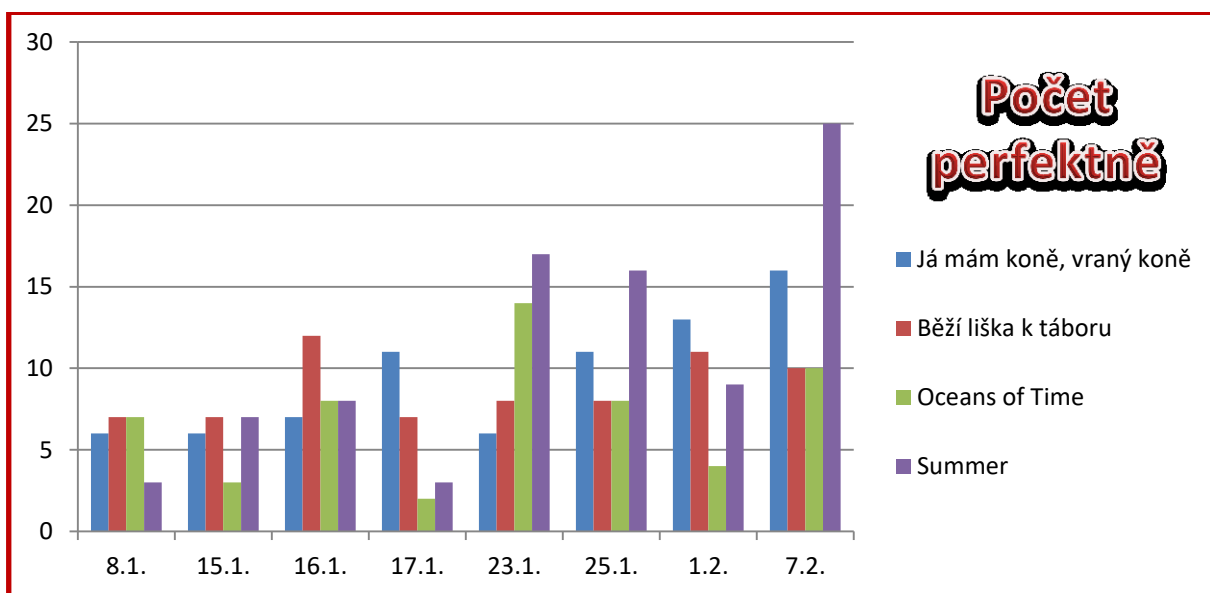
Píseň „Oceans of Time“ je navíc obtížnější v tom, že v průběhu mění rychlost i rytmus a je přitom mnohem delší než jiné skladby. V následující tabulce je vidět porovnání dosaženého skóre chyby a perfektní, protože právě tyto hodnoty vypovídají nejvíc o možném zlepšení či zhoršení.

*Tab. č. 6.13 Výsledky terapie kazuistiky č.3*

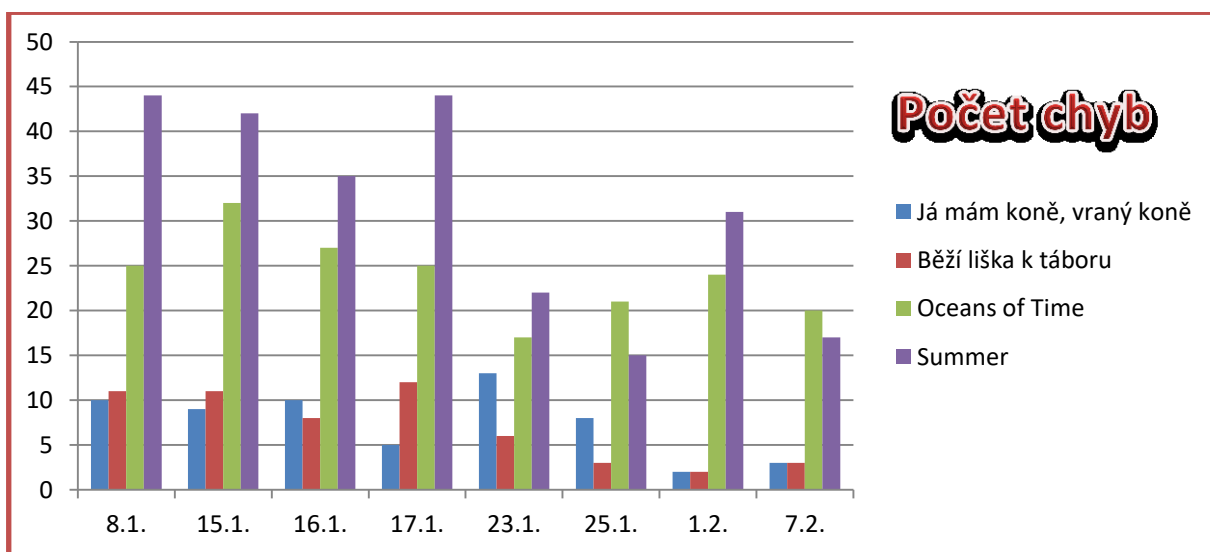
	Já mám koně, vraný koně		Běží liška k táboru		Oceans of Time		Summer	
	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.
8.1.2018	10	6	11	7	25	7	44	3
15.1.2018	9	6	11	7	32	3	42	7
16.1.2018	10	7	8	12	27	8	35	8
17.1.2018	5	11	12	7	25	2	44	3
23.1.2018	13	16	6	8	17	14	22	17
25.1.2018	8	11	3	8	21	8	15	16
1.2.2018	2	13	2	11	24	4	31	9
7.2.2018	3	16	3	10	20	10	17	25

Následně pomocí grafů znázorním rozdíl perfektních došlapů a počtu chyb mezi jednotlivými terapiemi. Právě snižující se počet chyb by měl být nejvíce názorným ukazatelem, protože strategií terapie u pacientky č.3 bylo právě snižování chyb.

Graf č. 6.5 Počet perfektně



Graf č. 6.6 Počet chyb



Pacientce se tedy postupně dařilo snižovat počet chyb i navyšovat počet perfektních došlapů u všech skladeb. U mnoha skladeb se zlepšila dokonce o více než polovinu skóre. Mezi první a poslední terapií je velké zlepšení zřetelné nejen u skóre, ale také v získání jistoty či zvládnutí dvojskoků, které na začátku terapie ze strachu odmítala. Zlepšení jsem zaznamenala ve všech skladbách, v českých i zahraničních.

Také při funkčním testování bylo prokázáno zlepšení chůze a rovnováhy. Pacientka prodloužila vzdálenost při vytrvalostním testu chůze na 2 minuty o 6m. Pacientka také zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí

(o 0,07s), rychlou chůzí byl výsledek téměř stejný. Při testu TUG zlepšila svůj čas o 1,38s. V Bergově balanční škále zvýšila počet dosažených bodů o 3, a to díky: zlepšení výdrže stoje na jedné noze bez držení (zlepšila stoj na LDK o 4,5s a na PDK o 4,55s), zlepšení výdrže v tandemovém stoji o 9,07s a při zvedání nohy na stupínek (nepotřebovala už oporu o jednu ruku). V Mini-BESTestu zůstal počet bodů stejný. Při Rombergově zkoušce stála pacientka nejistě, avšak vydržela o 8s déle, než ztratila rovnováhu. Také v chůzi po koberci GAITRite je vidět výrazné zlepšení v rychlosti chůze či kadenci kroků.

Po závěrečné terapeutické jednotce vyplnila pacientka dotazník se subjektivním hodnocením terapie jako zpětnou vazbu. Z odpovědí vyplývá, že jí terapie připadala zábavná i zajímavá a byla by ochotna zúčastnit se jí znovu. Terapie jí připadala smysluplná v tréninku rovnováhy a koordinace pohybu a tréninku rychlých pohybů DKK. Na terapii jí nevadilo nic. Na konci terapeutické jednotky vyjádřila únavu na stupnici 0-10 stupněm 4 a fyzickou náročnost terapie na stejné stupnici také stupněm 6. Pacientka si pochvalovala zlepšující se výdrž při pohybové aktivitě, posílení nohou a velké zlepšení při chůzi, které díky intenzivnějšímu tréninku na taneční podložce pociťuje.



## Kazuistika č. 4

**Datum vstupního vyšetření:** 8.1.2018

**Datum výstupního vyšetření:** 8.2.2018

### VSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

**Vyšetřovaná osoba:** pacientka č.4, nar. 1979

**Hlavní diagnóza:** G35 Roztroušená skleróza, relaps-remitentní forma

**Operace:** žádné

### ANAMNÉZA

**NO:** Pacientka byla přijata k ambulantní rehabilitaci s onemocněním RS (EDSS 3,5)

**RA:** Matka (66 let) má astma, vysoký cholesterol

Otec (65 let) má vertebrogenní potíže, vysoký TK

Sestra (42 let) zdravá, dcera (8 let) a syn (5 let) zdraví

**OA:**

- Běžná dětská onemocnění, během roku 2016 pozorovala zhoršení chůze a občas bolesti PDK, srpen 2017 po MRI diagnostikována RS
- Září 2017 – motorická ataka
- Listopad 2017 – motorická ataka, po ní zhoršení hybnosti DKK
- Nyní léčena na RS, stabilizována
- Předchozí rehabilitace: od počátku nemoci v RS centru v Praze

**AA:** Prach, pyl

**FA:** Nalgesin, Aulin, Lexaurin, Vigantol

**ABUSUS:** Alkohol příležitostně, drogy i kouření neguje

**PA:** Pracuje ve farmakologii

**GA:** Menarché ve 13 letech, pravidelně, porod císařským řezem u obou dětí

**SA:** Žije v bytě, děti má ve střídavé péči

**SPA:** Do 10 let závodně plavala, poté plavání a domácí cvičení

**Největší subjektivní problém:** Největším subjektivním problémem pacientky je problém s chůzí, rovnováhou a časnou únavou.

**Status presens:**

Výška: 160cm, váha: 50kg, teplota: 36,7°C, TK: 120/75, TF: 71tepů/min

Subj.: Pacientka se cítí dobře, ale unavená. V klidu nepocítuje žádnou bolest.

Obj.: Pacientka je při vědomí, komunikuje a spolupracuje. Orientována místem, časem i osobou. U HKK motorika i rozsahy pohybů bez problému, spastická paraparéza DKK, více na PDK.

## **KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR**

### **Aspekční vyšetření**

Somatotyp: ektomorfní

Kůže: bez krvácení a cyanózy, bez otoků

Dekubity: žádné

Dýchání: pravidelné, převládá dolní hrudní typ dýchání, bez obtíží

Jizva: žádná

### **Posturální vyšetření**

Posturální vyšetření bylo provedeno ve stoje. Pacientka po celou dobu stojí samostatně, stabilně.

Zepředu: plochonoží bilat., SIAS symetrické, anteverze pánve, L klíční kost výš, L rameno výš, hlava v mírné protrakci, obličej symetrický

Zboku: pes planus bilat., anteverze pánve (bilat. SIPS výš než SIAS), protrakce ramen, výraznější krční lordóza, hlava v mírné protrakci

Zezadu: pes planus bilat., L zákolenní jamka výš, SIPS symetrické, L rameno výš, hlava v ose

### **Palpační vyšetření**

Svaly: hypertonus v zadní části stehna (hamstringy)

Fascie: protažitelnost a posunlivost fascií na DKK v normě, teplota DKK v normě

Kůže: bez cyanózy a ikteru, trofika beze změny

### **Vyšetření hypermobility**

U pacientky nebyla při vyšetření prokázána hypermobilita.

**Zkrácené svaly**: m.iliopsoas + m.rectus femoris

### **Pohybové stereotypy**

sed: posazení je možné bez dopomoci, stabilní sed bez opory

stoj: pacientka se postaví sama, stoj o široké bázi, stabilní, poskok sounož nejistý, poskok na 1 noze více nejistý, stoj na špičkách, patách a v tandemu zvládá pacientka pouze po dobu 15s

chůze: nejistá, limitovaná brzkou únavou, chodí bez pomůcky, ujde 300-500m, tíže v DKK, v terénu a s narůstající únavou se zhoršuje, napadá na PDK, udává kolísající hybnost PDK

změna pozic: samostatná, bez pomoci

### **Základní neurologické vyšetření**

Lucidní, síla stisku přiměřená, Mingazzini a Dufour neg., hluboké i povrchové cití symetr. zachováno na HKK i DKK, reflexy HKK i DKK symetr. zachovány, břišní areflexie, taxie cílená bez tremoru.

### **Antropometrie**

*Tab. č. 6.14 Antropometrické vyšetření*

<b>Měřená délka/obvod</b>	<b>PDK</b>	<b>LDK (operovaná)</b>
Anatomická délka DK (troch.maj. - mal.lat.)	71cm	71cm
Funkční délka DK (SIAS - mal.med.)	76cm	76cm
Délka stehna (troch.maj - zevní štěrbina)	37cm	37cm
Délka bérce (zevní štěrbina - mal. lat.)	34cm	34cm
Obvod stehna (15 cm nad pat.)	47cm	47cm
Obvod přes patellu	36cm	36cm
Obvod kolene (přes tub.tibiae)	33cm	33cm
Obvod lýtky	33cm	33cm
Obvod přes nárt a patu	30,5cm	30,5cm
Obvod přes hlavičky metatarzů	21cm	21cm

### Vyšetření svalové síly

Svalová síla na HKK je zcela zachována. Pro vyšetření svalové síly DKK byly použity modifikované výchozí polohy ze svalového testu dle Jandy.

Tab. č. 6.15 Vyšetření svalové síly

Kloub	Pohyby	PDK – stupeň sv. síly	LDK – stupeň sv. síly
<i>Art. coxae</i>	FX	4+	4+
	EX	4+	5
	ABD	4	4+
	ADD	5	5
	ZR	4+	4+
	VR	5	5
<i>Art. genus</i>	FX	5	5
	EX	5	5
<i>Art. talocruralis</i>	PF	5	5
	Supinace s DF	5	5
	Plantární pronace	5	5
	Supinace v PF	5	5

### Kloubní rozsahy (ROM)

Kloubní rozsah vyšetřujeme pomocí goniometru metodou SFTR. Rozsah kloubní pohyblivosti u HKK byl vyšetřen orientačně a nebylo při něm prokázáno pohybové omezení.

**DK:**

**PRAVÁ**

**LEVÁ**

Aktivní pohyb:

**kyčelní kloub:**

EX – 0 – FX

S 15 – 0 – 125

S 15 – 0 – 125

ABD – 0 – ADD

F 40 – 0 – 30

F 45 – 0 – 30

ZR – 0 – VR

R 40 – 0 – 45

R 45 – 0 – 45

**kolenní kloub:**

EX – 0 – FX

S 0 – 0 – 125

S 0 – 0 – 130

**hlezenní kloub:**

dorz. FX – 0 – plantar. FX	S 15 – 0 – 40	S 20 – 0 – 40
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 15 – 0 – 15

Pasivní pohyb:**kyčelní kloub:**

EX – 0 – FX	S 15 – 0 – 125	S 15 – 0 – 125
ABD – 0 – ADD	F 45 – 0 – 30	F 45 – 0 – 30
ZR – 0 – VR	R 45 – 0 – 45	R 45 – 0 – 45

**kolenní kloub:**

EX – 0 – FX	S 0 – 0 – 130	S 0 – 0 – 130
-------------	---------------	---------------

**hlezenní kloub:**

dorz. FX – 0 – plantar. FX	S 20 – 0 – 40	S 20 – 0 – 40
everze – 0 – inverze	R 15 – 0 – 15	R 15 – 0 – 15

**Funkční testy:**

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 123,71m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 6,53s

T25FW: 6,1s

TUG: 7,22s

Bergova balanční škála: 55 z 56 bodů

Mini-BESTest: 27 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj I., II., III. bez potíží

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.16 Měření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	124,6	134,2
<b>Kadence (kroky/min)</b>	122,6	130,2
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,49	0,46
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,49	0,47
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	60,03	58,96
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	62,24	65,22
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	34,4	35,3
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	35,2	35,4

## **ZÁVĚR VSTUPNÍHO VYŠETŘENÍ**

Pacientka s RS o stupni 3,5 EDSS udává jako svůj největší subjektivní problém potíže s chůzí, rovnováhou a časnou únavou. Trápí ji spastická paraparéza na DKK, více na PDK. Chůze pacientky je nejistá, limitovaná brzkou únavou (ujde 300-500m). Chodí bez pomůcky. Pacientka při chůzi pocítuje tíži v obou DKK, napadá při chůzi na PDK a udává kolísající hybnost PDK. V terénu a se zvyšující se únavou se chůze zhoršuje. Vyšetřením byla prokázána nižší svalová síla v kyčelním kloubu ve FX obou DKK, EX PDK, ABD obou DKK (zejména vpravo) a ZR obou DKK. Také při vyšetření ROM byly naměřeny omezenější aktivní pohyby na PDK při ZR kyčelního kloubu, FX kolene a DFX hlezenního kloubu. Vyšetřením zkrácených svalů bylo prokázáno zkrácení m.iliopsoas a m.rectus femoris. Při funkčních testech nebylo prokázáno vyšší riziko pádu, pacientka měla potíže zejména v úkolech: stoj na jedné noze bez držení (vydržela stát na LDK 20s a na PDK 9s) a při stoji na nestabilní měkké ploše (vydržela 20s).

## **CÍL TERAPIE**

Krátkodobý cíl: Cílem terapie je zlepšení kvality chůze ve smyslu prodloužení vytrvalosti při chůzi, zvýšení jistoty a stability při stoji i chůzi a zvýšení rychlosti chůze.

Dlouhodobý cíl: Pokračovat v krátkodobém cíli a zvýšit svalovou sílu u oslabenějších skupin svalů a ROM na PDK, trénink chůze v terénu.

## **PRŮBĚH TERAPIE**

Taneční terapii s pacientkou č. 4 jsem rozvrhla do 6 terapií (z důvodu časové vytíženosti pacientky). Přípravná fáze každé terapie byla zaměřena hlavně na stimulaci plosky nohy, měkké techniky, stretching a rozpohybování PDK. Pacientka cvičila na taneční podložce bosa, cítila se tak jistější. Po celou dobu terapie cvičila ve stoje s lehkou oporou dlaní o lehátko. Pro terapii jsem vybírala spíše pomalejší a známé české skladby, avšak na přání pacientky jsem postupně zařadila i těžší zahraniční skladby, kde se pacientka spíše snažila snižovat vysoký počet chyb. Při každé terapii pacientka zvládla zacvičit 8-10 skladeb (z toho přibližně 7 českých a 3 zahraniční). Během cvičení na podložce odmítá dělat dvojskoky a největší problém jí dělá šipka dozadu.

### **1. terapie 8.1.2018**

Pacientka se seznamuje s principem taneční terapie, zvyká si na tempo písniček. Pacientka zkouší skladby v základní úrovni, lépe se jí daří při kratších českých skladbách. Během terapie se pacientce podařilo získat skóre max kombo 15. Při skladbě „Oceans of time“ se učí přizpůsobovat měnícímu se tempu písně.

### **2. terapie 16.1.2018**

Pacientka přichází dobře naladěná. Udává, že se na terapii těšila. Oproti předchozí terapii se zlepšuje, snižuje chyby o třetinu či až o polovinu a zvyšuje počet bodů perfektní. Max kombo zvyšuje na 16. České písně si během cvičení tiše zpívá.

### **3. terapie 23.1.2018**

Pacientka se oproti předchozí terapii opět zlepšuje, u několika českých písní snižuje chyby na 0. Při terapii měla chuť vyzkoušet i nové zahraniční skladby, ve kterých sice více chybuje, avšak udržuje při nich větší pozornost než obvykle. Max kombo zvyšuje na 28.

### **4. terapie 25.1.2018**

Pacientka přichází velice unavená z práce, kde daný den hodně chodila. Cestou na terapii pocítila křeč na zadní straně stehna, a tak jsem terapii zahájila postizometrickou relaxací a stretchingem. Do terapeutické jednotky jsem zařadila spíše české pomalejší písně. Max kombo kleslo na 15. Únava a fyzická slabost mohly ovlivnit výsledky terapeutické jednotky.

### **5. terapie 5.2.2018**

Pacientka se cítí mnohem lépe než při předchozí terapii. Přichází s dobrou náladou a je mnohem více aktivní. Oproti minulé terapii zvyšuje své skóre v perfektních došlapech a snižuje počet chyb. Dosahuje max kombo 24.

### **6. terapie 8.2.2018**

Pacientka terapii podstoupila po závěrečném vyšetření, tudíž se u ní projevila únava dříve než obvykle. Během terapeutické jednotky proto odcvičila méně skladeb. U většiny písní si přesto zachovala podobné skóre jako při předchozí terapii. Po celou dobu cvičení měla dobrou náladu. U většiny skladeb došlo ve srovnání s první terapií ke zlepšení o přibližně polovinu dosaženého skóre v chybách i perfektních došlapech.

## VÝSTUPNÍ VYŠETŘENÍ

Všechny vyšetřované modalitty zůstaly nezměněny.

### Funkční testy:

Vytrvalostní test chůze na 2 minuty: 133m

Test chůze na 25 stop (7,62m) normální rychlostí: 6,5s

T25FW: 5,35s

TUG: 6,62s

Bergova balanční škála: 56 z 56 bodů

Mini-BESTest: 28 z 28 bodů

Rombergova zkouška: stoj I., II., III. bez potíží

Měření parametrů chůze pomocí koberce GAITRite:

*Tab. č. 6.17 Vyšetření parametrů chůze*

	<b>Normální rychlost chůze</b>	<b>Rychlá chůze, ale bezpečná</b>
<b>Rychlost chůze (cm/s)</b>	121	141,1
<b>Kadence (kroky/min)</b>	124,3	134
<b>Doba trvání kroku LDK (s)</b>	0,5	0,46
<b>Doba trvání kroku PDK (s)</b>	0,47	0,44
<b>Délka kroku LDK (cm)</b>	58,36	62,69
<b>Délka kroku PDK (cm)</b>	58,45	63,76
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu LDK (%)</b>	34	34,9
<b>Stoj na jedné noze v krokovém cyklu PDK (%)</b>	32,9	34,2

## VÝSLEDKY TERAPIE

V průběhu terapie na taneční podložce u pacientky č. 4 došlo k mnoha zlepšením jak v chůzi a stabilitě, tak při terapeutických jednotkách. Pro účel této práce jsem se rozhodla vyhodnotit u pacientky č. 4 čtyři skladby, z toho 2 české a 2 zahraniční. Píseň „Oceans of Time“ je navíc obtížnější v tom, že v průběhu mění rychlost i rytmus a je přitom mnohem delší než jiné skladby. V následující tabulce je vidět porovnání dosaženého skóre chyby a perfektní, protože právě tyto hodnoty vypovídají nejvíc o možném zlepšení či zhoršení.

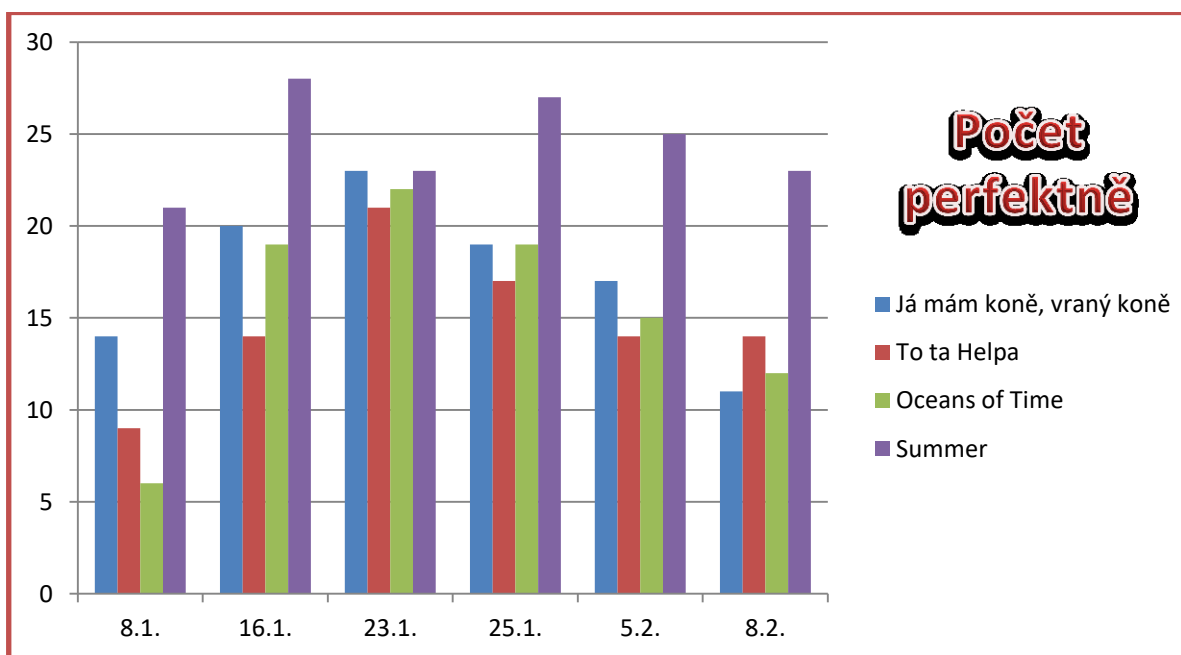


Tab. č. 6.18 Výsledky terapie kazuistiky č.4

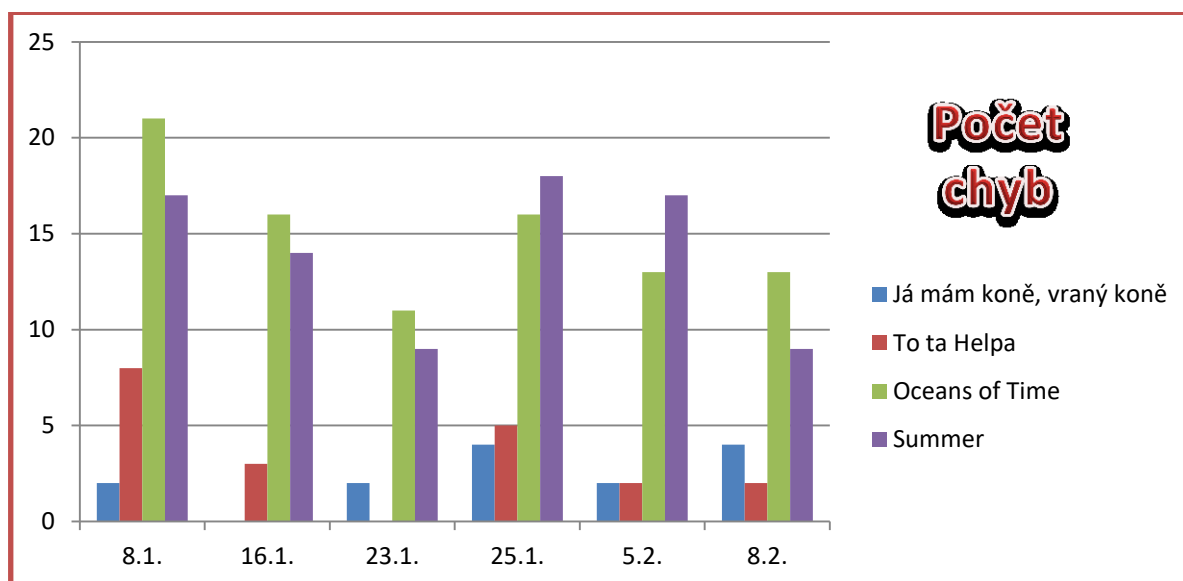
	Já mám koně, vraný koně		To ta Helpa		Oceans of Time		Summer	
	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.	chyby	perf.
8.1.2018	2	14	8	9	21	6	17	21
16.1.2018	0	20	3	14	16	19	14	28
23.1.2018	2	23	0	21	11	22	9	23
25.1.2018	4	19	5	17	16	19	18	27
5.2.2018	2	17	2	14	13	15	17	25
8.2.2018	4	11	2	14	13	12	9	23

Následně pomocí grafů znázorním rozdíl perfektních došlapů a počtu chyb mezi jednotlivými terapiemi. Právě snižující se počet chyb by měl být nejvíce názorným ukazatelem, protože strategií terapie u pacientky č.4 bylo právě možné snižování chyb.

Graf č. 6.7 Počet perfektně



Graf č. 6.8 Počet chyb



Pacientce se tedy postupně dařilo snižovat počet chyb u všech skladeb (a to u některých při srovnání první a poslední terapie až na polovinu). Nejlepších výsledků dosáhla během 3. terapie, poté její výkon klesl z důvodu velké únavy po práci. V dalších terapiích se však znovu zlepšovala. Zlepšení jsem zaznamenala ve všech skladbách, a to i v náročnějších zahraničních.

Také při funkčním testování bylo prokázáno zlepšení chůze a rovnováhy. Pacientka prodloužila vzdálenost při vytrvalostním testu chůze na 2 minuty o 9,29m. Pacientka také zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí (o 0,3s) i rychlou chůzí (o 0,75s). Při testu TUG zlepšila svůj čas o 0,6s. V Bergově balanční škále zvýšila dosažené skóre o 1 bod (na plný počet bodů), a to díky zlepšení výdrže stoji na jedné noze bez držení (zlepšila stoj na PDK o 6s, na LDK vydržela stát opět 20s). Také v Mini-BESTestu navýšila své skóre o 1 bod (na plný počet bodů) díky zlepšení výdrže stoji na nestabilní měkké ploše (o 10s). Také v chůzi po koberci GAITRite je vidět zlepšení zejména v rychlé chůzi a kadenci kroků.

Po závěrečné terapeutické jednotce vyplnila pacientka dotazník se subjektivním hodnocením terapie jako zpětnou vazbu. Z odpovědí vyplývá, že jí terapie připadala zajímavá a byla by ochotna se jí zúčastnit znovu. Terapie jí připadala smysluplná v tréninku rovnováhy a koordinace pohybu DKK. Na terapii jí vadila pouze únava po cvičení. Na konci terapeutické jednotky vyjádřila únavu na stupnici 0-10 stupněm 7 a fyzickou náročnost terapie na stejné stupnici také stupněm 7. Pacientka si nejvíce pochvalovala zlepšení v koordinaci pohybů DKK.

## DISKUZE

Cílem této bakalářské práce je zhodnotit využití terapie pomocí taneční podložky v rámci fyzioterapie u pacientů s RS a zároveň zhodnotit efektivitu této terapeutické metody při ovlivnění chůze a koordinace pohybů. Jak jsem již uvedla v teoretické části, počet pacientů s RS se v dnešní době stále zvyšuje a stává se tak potencionální hrozbou zejména pro mladé lidi vystavované velkému stresu. S tímto autoimunitním demyelinizačním onemocněním postihujícím CNS se pacienti vypořádávají po celý život, což u nich mnohdy vyvolává známky deprese a tendenci k pasivitě. Právě proto přikládám důležitost terapiím, které jsou efektivní a zároveň budí u pacientů zájem, motivují je. Myslím si, že přesně k tomuto typu terapií lze zařadit i terapii na taneční podložce, která zaujala všechny čtyři pacientky, které se zúčastnily praktické části této práce. Cvičení na taneční podložce jsem představila také při Maratonu cvičení s roztroušenou sklerózou MARS 2.3.2018 v Mostě, kde si ukázkovou terapii vyzkoušelo 18 dobrovolníků s onemocněním RS, z toho 14 projevilo zájem o edukaci možného dlouhodobějšího tréninku na podložce.

Propojením hudby a pohybu se v zahraničí zabývají četné studie, zkoumají především pozitivní terapeutický efekt u pacientů s neurologickým onemocněním. V roce 2010 proběhla v USA studie, při níž byl zkoumán efekt metody RAS (rytmické stimulace sluchu) u pacientů s RS. Tato studie využila rytmicko-motorické techniky k tréninku přirozeně rytmického pohybu, chůzi. Základem této techniky je využití rytmicky uspořádaného impulzu v taktu (v podobě úderů metronomu nebo silně akcentovaných úderů hudební skladby). Studie se zaměřila zejména na měření kvantitativních parametrů chůze u ambulantních pacientů s RS. Studie trvající 4 týdny se zúčastnilo 10 probandů, měli za úkol chodit 20minut denně do rytmu hudby ze zapůjčeného mp3 přehrávače. Rytmus hudby se přitom každý týden zvyšoval. Po skončení studie bylo prokázáno klinicky významné zlepšení kadence, délky kroku i rychlosti chůze (Conklyn, 2010). V porovnání s touto prací je třeba podotknout, že u všech čtyř pacientek, které se zúčastnily praktické části mé práce, se také zlepšily zmíněné kvantitativní parametry chůze měřené stejným způsobem (pomocí koberce GAITRite). Domnívám se, že kdyby terapie na taneční podložce byly intenzivnější (tak jako v této studii - každý den či ob den), dosáhlo by se klinicky významnějších zlepšení.

V jiné americké studii v roce 2015 byl zkoumán vliv tance na zlepšení chůze a rovnováhy u pacientů s RS. Studie se zúčastnilo 8 probandů, kteří po dobu 4 týdnů

docházeli na 60minutové kurzy salsy 2x týdně vedené zkušeným instruktorem. Tanec se přizpůsobil pohybovým možnostem pacientů, upřednostňovány byly taneční pohyby vpřed, vzad a do stran (kvůli tréninku rovnováhy). Studie prokázala u všech probandů zlepšení chůze i rovnováhy oproti výchozímu stavu (Mandelbaum, 2015). Při porovnání této studie s mou prací existuje podobnost v intenzitě a délce terapeutické jednotky (2x týdně přibližně 60 minut) i v zaměření na trénink rovnováhy základních kroků vpřed, vzad a do stran. Ve studii mi však chybí důkladnější přípravná fáze před pohybovou terapií, která pro pacienty musela být fyzicky náročná. Ve studii je uvedeno, že před zahájením terapie proběhl 5-10minutový stretching. Konkrétně u pacientů s RS, kteří velice často trpí postižením pohybového systému DKK neurologického původu, je podle mého názoru důležitá důkladnější počáteční přípravná fáze zahrnující přípravu plosky nohy apod. Také si myslím, že by u takovéto taneční terapie měl být přítomen fyzioterapeut, který by dohlížel na to, aby u pacientů nevznikaly patologické pohybové stereotypy.

Terapií pomocí tance u pacientů s RS se zabývala také brazilská případová studie z roku 2010, které se zúčastnila 45letá pacientka s relaps-remitentní formou RS o EDSS 3 (diagnostikována před 10 lety). Pacientka se účastnila po dobu 5 měsíců 2x týdně terapie s využitím abstraktního tance (délka terapeutické jednotky 100minut). Při terapii byla hudba využívána jako prostředek pro povzbuzení a pomoc při pohybu. Na konci studie u pacientky došlo ke zlepšení EDSS o jeden stupeň (na EDSS 2). Došlo zejména ke zlepšení jistoty při chůzi. Na začátku studie pacientka k chůzi potřebovala oboustrannou oporu, na konci studie byla nutná jen jednostranná opora. Při testování T25FW zvládla na začátku studie ujít vzdálenost 25 stop (7,62m) za 20s. Na konci studie zvládla tuto vzdálenost ujít za 15s. Terapie byla zaměřená na lepší vnímání pohybů vlastního těla, propojení těla a mysli, uvolnění napětí či pozitivní ovlivnění emocí (Salgado, 2010). Tato studie, oproti mé práci, se zaměřovala pouze na jednu pacientku. Pacientka byla po celých 5 měsících podrobně sledována, terapie byla časově náročnější a více kladla důraz na psychickou a emocionální intervenci.

V roce 2016 v Austrálii probíhala 12 týdnů studie, při níž 44 účastníků dokončilo sérii domácích cvičení na herní konzoli připojené k TV obrazovce (na principu taneční podložky). Před začátkem terapie navštívil terapeut pacienty doma a vyhodnotil rizika, vytvořil vhodný systém krokového výcviku a edukoval účastníky o používání systému. Účastníci studie měli za úkol cvičit doma 2x týdně 30minut podle šipek na obrazovce kroky do 6 směrů (vzad, vpřed, vlevo, vpravo i diagonálně). Po

otestování na konci studie bylo prokázáno zlepšení v rychlosti reakčních pohybů, rovnováhy, koordinace i funkčního výkonu. Zlepšení bylo prokázáno ve funkčním testování TUG (zlepšení průměrně o 5,5s), v měření času chůze na 10m vzdálenost (zlepšení průměrně o 5s) a ve vytrvalostním testu chůze na 6 minut (prodloužili vzdálenost chůze průměrně o 18m) (Hoang, 2015). Tato studie, zabývající se cvičením na podložce s šípkami, se principem nejvíce podobá této práci. Nicméně většina cvičení probíhala v domácím prostředí bez kontroly a korekce fyzioterapeuta. Trvala také mnohem kratší dobu a chyběla přípravná fáze před cvičením.

V praktické části mé práce jsem na čtyřech kazuistikách popsala možnosti využití terapie na taneční podložce u pacientek s různým stupněm pohybové disability i způsob, jakým lze sestavit vhodný tréninkový plán. Dále jsem navrhla modelový průběh terapeutické jednotky, který by mohl posloužit jako inspirace pro fyzioterapeutické praxe. Myslím si, že takovýto způsob terapie je vhodný zejména pro pacienty s lehčím až středním stupněm postižení. Pokaždé je však nutné individuálně sestavit pacientovi terapii s ohledem na jeho pohybové možnosti i hudební vkus tak, aby ho terapie bavila. Cvičení na taneční podložce netradičně propojuje pohyb s prvky muzikoterapie a zábavnou formou tak podporuje aktivitu pacienta a zvyšuje motivaci. Pod vedením fyzioterapeuta se může stát vhodným nástrojem k nácviku dynamické rovnováhy při pohybu, koordinaci pohybu dolních i horních končetin, prostorové orientaci, timingu, vytrvalosti či zlepšení fyzické kondice. Fyzioterapeut by při terapii měl individuálně nastavovat obtížnost, kontrolovat kvalitu prováděného pohybu, motivovat pacienty a pomáhat jim s přípravnou fází cvičení i s výběrem vhodných skladeb. Dle mého názoru i výše doložených studií by po důkladné edukaci tato terapeutická metoda mohla být též výbornou metodou domácího cvičení ve smyslu autoterapie. Při správné motivaci (např. porovnáváním dosaženého skóre) by mohla u pacientů vyvolat větší zájem o aktivní domácí cvičení a celkové zvýšení fyzické aktivity. Pravidelným tréninkem několikrát do týdne by se navíc pravděpodobně prodlužovala vytrvalost fyzické aktivity a mohla by se oddalovat únava.

O efektivitě intenzivního cvičení na taneční podložce svědčí i vyhodnocení výsledků získaných při terapiích (zejména při porovnání první a poslední terapie) a funkčních testů (rozdíly mezi vstupním a výstupním vyšetřením). Terapie u pacientky č. 1 jsem přizpůsobila vyššímu stupni EDSS 6. Cvičení na taneční podložce proto bylo navrženo pro variantu ve stoje i vsedě. Během poslední terapie jsem zaznamenala veliké zlepšení ve snižování počtu chyb u jednotlivých skladeb (u některých o více než

polovinu oproti první terapii). Počet chyb snižovala plynule při každé další terapii. Pouze při 4. terapii své skóre zhoršila, jelikož ten den kvůli horkému počasí pociťovala únavu a fyzickou slabost. Pacientka v průběhu terapeutických jednotek zlepšovala i výdrž při cvičení (ke konci terapií dokonce zvládla odcvičit všechny skladby ve stoje). Během terapií získávala jistotu při problematických krocích vzad a přestala se bát pádu. Podařilo se jí úspěšně splnit i několik dvojskoků, jimž se v počátcích terapie vyhýbala. Také při funkčních testech bylo prokázáno zlepšení chůze i rovnováhy. Pacientce se podařilo zkrátit čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí o 5,83%. Při testu T25FW zlepšila svůj výkon o 3,48%. Také čas při TUG testu zlepšila o 0,7s a prodloužila vzdálenost ve vytrvalostním testu chůze na 2 minuty o 6,4m. U dynamických testů rovnováhy výrazně zlepšila stoj bez opory s jednou nohou vpřed, stoj na jedné noze a stoj na nestabilní měkké ploše. V Bergově balanční škále tak zlepšila své skóre dokonce o 5 bodů a také v Mini-BESTestu navýšila počet bodů o 2. Při Rombergově zkoušce stoj III. vydržela až o 20s déle než při vstupním vyšetření.

Pacientka č.2 s RS o stupni EDSS 2 má jen minimální pohybový deficit a ve volném čase hodně sportuje. Díky tomu bylo možné vyzkoušet obtížnější variantu terapie na taneční podložce, kdy pacientka cvičila náročné rychlé zahraniční skladby, které často měnily rytmus, bylo v nich mnoho dvojskoků a šipek jdoucích velmi rychle za sebou. U jednodušších skladeb pacientka trénovala ve všech možných úrovních. S každou další terapií chtěla dosáhnout osobního rekordu a dařilo se jí nejen snižovat počet chyb, ale také pracovat na dokonalejších došlapech ve správný okamžik. Funkčními testy v poslední den terapie bylo prokázáno malé zlepšení ve všech kvantitativních parametrech chůze. Pacientka zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí o 6,9%. Při testu T25FW zlepšila svůj výkon o 13,23%. Čas při TUG zůstal téměř nezměněn (zlepšení o 0,1s). Ve vytrvalostním testu chůze na 2 minuty prodloužila měřenou vzdálenost o 3m. Při testování na koberci GAITRite došlo především k výraznému zlepšení rychlosti chůze. Při dynamických testech rovnováhy pacientka opět dosáhla plného počtu bodů.

Pacientka č.3 má RS se stupněm EDSS 4,5 značící větší potíže s chůzí a rovnováhou. Brzké únavě při cvičení jsem se snažila předejít krátkými přestávkami během cvičení. Ačkoli pacientka na některé terapie dorazila unavená z práce, docílila v průběhu terapie jako celku zlepšení ve všech skladbách, ve většině z nich i o více než polovinu. Po celou dobu terapie měla chuť se zlepšovat a nejednou projevila zájem i o zapůjčení podložky k domácímu cvičení. Její výsledky během terapie se zřetelně

zlepšily nejen po kvantitativní stránce počtu bodů, ale také v kvalitě prováděných pohybů, získání jistoty a lepší orientace v prostoru i v zapojování HKK. Postupně se zbavila i strachu z dvojskoků, které při poslední terapii bez potíží aplikovala mezi ostatní taneční kroky. Funkčním otestováním v poslední den terapie se objektivně prokázalo zlepšení chůze i rovnováhy. Pacientka zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí o 1,3%. Při testu T25FW se výsledný čas nezměnil. Výrazné zlepšení se projevilo při testu TUG, v němž zlepšila čas o 1,38s (což představuje zlepšení o 20,35%). Také prodloužila vzdálenost ve vytrvalostním testu chůze na 2 minuty o 6m. Ještě výraznější zlepšení cítila pacientka subjektivně, připadala si při chůzi mnohem jistější, obratnější a nebála se pádu tak jako dřív. V Bergově balanční škále navýšila počet skóre o 3 body (hlavně díky zlepšení výdrže v tandemovém stoji a stoji na jedné noze bez držení).

Pacientka č.4 s RS se stupněm EDSS 3,5 se jako jediná z časových důvodů zúčastnila jen 6 terapií. Momentálně řeší rodinné problémy, a tak musela několik domluvených terapií zrušit. Přesto udává, že ji terapie bavily a že díky nim si našla čas na fyzickou aktivitu, při které se psychicky odreagovala. Dovolují si proto tvrdit, že terapie u této pacientky měla dvojí pozitivní efekt (propojením fyzického a psychického zdraví). Strategií u pacientky č. 4 bylo postupné snižování počtu chyb, což se u mnoha skladeb prokazatelně dařilo (v rozpětí první a poslední terapie až o polovinu). Paradoxně větších zlepšení dosahovala u obtížnějších zahraničních skladeb, což si vysvětlují větším soustředěním než u těch, které pokládala za snadnější. Při funkčním testování se prokázalo zlepšení v chůzi a rovnováze. Pacientka zkrátila čas, za který ušla měřenou vzdálenost 7,62m normální rychlostí o 4,6%. Při testu T25FW dosáhla zlepšení o 12,3% a také ve vytrvalostním testu chůze na 2 minuty prodloužila měřenou vzdálenost o 9,29m. V testu TUG zlepšila svůj čas o 0,6s. Při dynamických testech rovnováhy se zlepšila ve výdrži na jedné noze bez držení i ve výdrži na nestabilní měkké ploše, čímž zvýšila skóre v Bergově balanční škále i v Mini-BESTestu o 1 bod (na plný počet bodů). Měřením chůze po koberci GAITRite bylo vidět výraznější zlepšení v rychlé chůzi a kadenci kroků.

Všechna tato zjištění naznačují efektivitu terapie u pacientů s různým stupněm pohybového omezení a prokazují zlepšení v mnoha zkoumaných kvantitativních parametrech i kvality pohybu při chůzi a rovnováze. Cvičení na taneční podložce pozitivně ovlivnilo také psychiku pacientek, optimistická hudba působila relaxačně a zlepšovala náladu. Originální zpracování českých lidových písní navíc pacientky

mnohdy rozesmálo a navodilo pozitivní příjemnou atmosféru. Taneční podložka využívaná jako nástroj ke cvičení v této práci je původně určena pro děti, má proto určité nedostatky (nelze např. vypnout šipka dozadu, jež při cvičení vsedě bývá problematická a není možné uchovat výsledky do dalších terapií, zaznamenávala jsem je pomocí fotodokumentace). U některých skladeb nelze změnit přednastavenou úroveň obtížnosti. Výhodou této podložky je však pořizovací cena, která je podstatně nižší než u zahraničních speciálních terapeutických podložek. Podle mého názoru tato podložka k tréninku rovnováhy, stability i chůze při vhodném cvičebním plánu splňuje terapeutickou intervenci dostatečně.

V terapii na taneční podložce vidím veliký potenciál a určitě bych ji doporučila zařadit do běžných terapeutických intervencí. Taneční podložku je možné využít jako pohybovou aktivitu aerobního charakteru pro zvýšení kondice nebo se zaměřit na zlepšení hybnosti DKK s cílem ovlivnění chůze a stability jako v našem případě. Taneční podložka se nabízí jako výborná doplňková terapie u pacientů, kteří potřebují trénovat rovnováhu, chůzi a všechny situace vyžadující rychlé a dobře umístěné kroky k zabránění pádu. Po důkladné edukaci a několika terapiích vedených fyzioterapeutem by se cvičení na taneční podložce mohlo také efektivně využívat pro terapie v domácím prostředí.



## ZÁVĚR

Prostřednictvím této bakalářské práce jsem měla možnost proniknout do problematiky pacientů s RS a podílet se na jejich fyzioterapeutické intervenci. Cílem práce bylo zhodnocení efektivity a vlivu terapie na chůzi, rovnováhu a koordinaci pohybů na několika kazuistikách pacientek a zároveň zhodnocení možností využití této cvičební pomůcky ve fyzioterapii u pacientů s RS. V teoretické části práce jsem rešeršně zpracovala podstatu onemocnění RS, klinický obraz nemoci, možnosti léčby, pohybová omezení pacientů i možnosti fyzioterapie a komplexní rehabilitace. Dále jsem se věnovala metodám, které propojují pohyb s hudbou a nastínila princip terapie pomocí taneční podložky. Navrhla jsem modelovou terapii a vysvětlila podstatu i možnosti využití této metody při tréninku rovnováhy, chůze či koordinace pohybu. V práci je na základě výsledků získaných během terapií i měřením (při vstupních a výstupních vyšetřeních) charakterizován pozitivní efekt této metody na fyzickou i psychickou stránku pacienta. O pozitivním efektu vedoucím ke zlepšení svědčí jak skóre z jednotlivých terapeutických jednotek, tak výsledky opakovaných funkčních testů. Všechny cíle bakalářské práce byly tímto splněny.

Téma bakalářské práce mne velice zaujalo a zpracování teoretické i praktické části velmi obohatilo o nové poznatky i praktické zkušenosti. Fyzioterapie u pacientů s RS mne oslovila natolik, že bych se jí chtěla věnovat i v budoucnu. Díky velké podpoře kolektivu fyzioterapeutů RS centra, kteří mi poskytli cenné rady i možnost využít tamější prostory k terapiím a také díky ochotě pacientek bylo možné domluvit se se všemi čtyřmi pacientkami i na takto časově náročnějším terapeutickém plánu. Myslím si, že terapie na taneční podložce je cestou k zábavné netradiční formě terapeutické intervence a může dodat mnoha pacientům novou motivaci ke zlepšení, přinést radost z pohybu i docílit skutečných zlepšení. Pevně věřím, že tato práce se stane inspirací pro začlenění terapie na taneční podložce do běžné fyzioterapeutické praxe, a to hlavně u pacientů s RS, kterým poslouží k tréninku rovnováhy a koordinace pohybu nevšední zábavnou formou.

## Seznam použitých zkratek

AA – alergická anamnéza  
ABD – abdukce  
ADD – addukce  
art. – articulatio  
BESTest - Balance Evaluation Systém Test  
bilat. – bilaterálně  
ca – karcinom  
CIS – Clinically Isolated Syndrome  
cm – centimetr  
CNS – centrální nervový systém  
DF – dorzální flexe  
DK – dolní končetina  
DKK – dolní končetiny  
DNS - Dynamická neuromuskulární stabilizace  
dx – dexter  
E – Expert  
EB virus - virus Epsteina-Barrové  
EDSS - Expanded Disability Status Scale  
EX – extenze  
F – frontální  
FA – farmakologická anamnéza  
FS – funkční systém  
FX – flexe  
GA – gynekologická anamnéza  
HK – horní končetina  
HKK – horní končetiny  
kg – kilogram  
L – levá  
lat. – lateralis  
LDK – levá dolní končetina  
LF – lékařská fakulta  
LHK – levá horní končetina

m – metr  
M – mírně pokročilý  
m. – musculus  
mal.med. – malleolus medialis  
max – maximální  
min – minuta  
MRI – magnetická rezonance  
MSFC - Multiple Sclerosis Functional Composite  
nar. – narozena  
neg. – negativní  
NO – nynější onemocnění  
OA – osobní anamnéza  
obj. – objektivní  
P – pokročilý  
P – pravá  
PA – pracovní anamnéza  
pat. – patella  
PDK – pravá dolní končetina  
PF – plantární flexe  
PHK – pravá horní končetina  
PIR – postizometrická relaxace  
PM tempo – psychomotorické tempo  
PNF - Proprioceptivní neuromuskulární facilitace  
PP RS – primárně progresivní roztroušená skleróza  
PR RS – progresivní-relabující roztroušená skleróza  
R – rotace  
RA – rodinná anamnéza  
RAS – rytmická stimulace sluchu  
ROM – range of motion  
RR RS – relaps-remitentní roztroušená skleróza  
RS – roztroušená skleróza  
S – sagitální  
s – sekunda  
SA – sociální anamnéza

SIAS – spina iliaca anterior superior  
SIPS – spina iliaca posterior superior  
SP RS – sekundárně progresivní roztroušená skleróza  
SPA – sportovní anamnéza  
stp – stav po  
subj. – subjektivní  
symetr. – symetrické  
T – transverzální  
T25FW - Timed 25 foot walk test  
TF – tepová frekvence  
TK – krevní tlak  
troch.maj. – trochanter major  
TrP – trigger point  
tub.tibiae – tuberositas tibiae  
TUG - Timed Up and Go test  
UK – Univerzita Karlova  
VFN – Všeobecná fakultní nemocnice  
VR – vnitřní rotace  
Z – začátečník  
ZR – zevní rotace

## Seznam použité literatury

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: učebnice pro lékařské fakulty*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-707-3.

ASANO, Miho a Marcia L. FINLAYSON. Meta-Analysis of Three Different Types of Fatigue Management Interventions for People with Multiple Sclerosis: Exercise, Education, and Medication. *Multiple Sclerosis International* [online]. 2014, 2014, 1-12 [cit. 2018-02-27]. DOI: 10.1155/2014/798285. ISSN 2090-2654. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/msi/2014/798285/>

ASCH, Paul van. Impact of Mobility Impairment in Multiple Sclerosis 2 - Patients' Perspectives. *European Neurological Review* [online]. 2011, 6(2), 115- [cit. 2018-04-09]. DOI: 10.17925/ENR.2011.06.02.115. ISSN 1758-3837. Dostupné z: <http://www.touchneurology.com/articles/impact-mobility-impairment-multiple-sclerosis-2-patients-perspectives>

BARNES, Michael P. a Garth R. JOHNSON. *Upper motor neurone syndrome and spasticity: clinical management and neurophysiology*. 2. vyd. New York: Cambridge University Press, 2008. ISBN 9780521689786.

BERG, Katherine O., et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian journal of public health = Revue canadienne de sante publique*, 1992, 83, s7-11.

BURKS, JS., et al. Rehabilitation challenges in multiple sclerosis. *Annals of Indian Academy of Neurology* [online]. 2009, 12(4), 296- [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.4103/0972-2327.58273. ISSN 0972-2327. Dostupné z: <http://www.annalsofian.org/text.asp?2009/12/4/296/58273>

CAMERON, Michelle H. a Stephen LORD. Postural Control in Multiple Sclerosis: Implications for Fall Prevention. *Current Neurology and Neuroscience Reports* [online]. 2010, 10(5), 407-412 [cit. 2018-04-09]. DOI: 10.1007/s11910-010-0128-0. ISSN 1528-4042. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s11910-010-0128-0>

CAPKUN, Gorana, et al. Mortality and comorbidities in patients with multiple sclerosis compared with a population without multiple sclerosis: an observational study using the US Department of Defense administrative claims database. *Multiple sclerosis and related disorders* [online]. 2015, 4(6), 546-554 [cit. 2018-02-18]. DOI: 10.1016/j.msard.2015.08.005. ISSN 22110348. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211034815001224>

CLELAND, B. T., et al. Reliability and Validity of Ratings of Perceived Exertion in Persons With Multiple Sclerosis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2016, 97(6), 974-982 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1016/j.apmr.2016.01.013. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999316000484>

COMBER, Laura, Rose GALVIN a Susan COOTE. Gait deficits in people with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture* [online]. 2017, 51, 25-35 [cit. 2018-04-09]. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2016.09.026. ISSN 09666362. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966636216305884>

CONKLYN, Dwyer, et al. A Home-Based Walking Program Using Rhythmic Auditory Stimulation Improves Gait Performance in Patients With Multiple Sclerosis: A Pilot Study. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 2010, 24(9), 835-842 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1177/1545968310372139. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968310372139>

DDR. Taneční podložky DDR. DDR.cz [online]. ©2013 [cit. 2018-04-09]. Dostupné z: <https://www.ddd.cz/>

DUFEK, M. Roztroušená skleróza – EDSS (expanded disability status scale), tzv. Kurtzkeho škála. *Neurologie pro praxi*, 2011, roč. 12, s. 6-9. ISSN: 1213-1814.

FEINSTEIN, Anthony. Neuropsychiatric syndromes associated with multiple sclerosis. *Journal of Neurology* [online]. 2007, 254(S2), II73-II76 [cit. 2018-02-25]. DOI: 10.1007/s00415-007-2017-2. ISSN 0340-5354. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00415-007-2017-2>

FROHMAN, Elliot M., et al. The neuro-ophthalmology of multiple sclerosis. *The Lancet Neurology* [online]. 2005, 4(2), 111-121 [cit. 2018-02-17]. DOI: 10.1016/S1474-4422(05)00992-0. ISSN 14744422. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1474442205009920>

GERLICOVÁ, Markéta. *Muzikoterapie v praxi: příběhy muzikoterapeutických cest*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4581-7.

GIJBELS, Domien, et al. Which walking capacity tests to use in multiple sclerosis? A multicentre study providing the basis for a core set. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2012, 18(3), 364-371 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1177/1352458511420598. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458511420598>

HAMILTON, F., et al. Walking and talking: an investigation of cognitive—motor dual tasking in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2009, 15(10), 1215-1227 [cit. 2018-04-10]. DOI: 10.1177/1352458509106712. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458509106712>

HAVRDOVÁ, Eva a kol. *Roztroušená skleróza*. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3154-7.

HAVRDOVÁ, Eva. *Roztroušená skleróza v praxi*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-189-6.

HILLAYOVÁ, Daniela. Pohybové aktivity u pacientů s roztroušenou sklerózou a fyzioterapeutické techniky na neurofyzilogickém podkladě. In: *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, s.r.o., [2016]. 2016, s. 20-24. ISBN: 978-80-7471-172-5.

HOANG, Phu, et al. Effects of a home-based step training programme on balance, stepping, cognition and functional performance in people with multiple sclerosis – a randomized controlled trial. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2015, 22(1), 94-103 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1177/1352458515579442. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458515579442>

HORÁKOVÁ, Dana. Roztroušená skleróza - naše současné možnosti při diagnostice, stanovení prognózy nemoci a sledování efektivity léčby. *Neurologie pro praxi*, 2011, roč. 12, č. 4, s. 265-269. ISSN: 1213-1814.

HOSKOVCOVÁ, Martina, K. HONSOVÁ a L. KECLÍKOVÁ. Rehabilitace u roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi*, 2008, roč. 9, č. 4, s. 232-235. ISSN: 1213-1814.

HOSKOVCOVÁ, Martina, Lucie SUCHÁ a Ota GÁL. Symptomatická terapie roztroušené sklerózy: Úloha fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy. In: *Roztroušená skleróza*. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3154-7.

HOSKOVCOVÁ, Martina. Rehabilitace u pacientů s roztroušenou sklerózou z pohledu medicíny založené na důkazech. In: *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, s.r.o., [2016]. 2016, s. 10-14. ISBN: 978-80-7471-172-5.

CHMELAŘOVÁ, Dana. Rehabilitace kognitivních funkcí. In: *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc : Solen, s.r.o., [2016]. 2016, s. 62-69. ISBN: 978-80-7471-172-5.

KAUFMAN, M, D. MOYER a J. NORTON. The significant change for the Timed 25-Foot Walk in the Multiple Sclerosis Functional Composite. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2016, 6(4), 286-290 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1177/135245850000600411. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/135245850000600411>

KHAN, Fary a Bhasker AMATYA. Rehabilitation in Multiple Sclerosis: A Systematic Review of Systematic Reviews. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2017, 98(2), 353-367 [cit. 2018-02-27]. DOI: 10.1016/j.apmr.2016.04.016. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999316301629>

KITTAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.



KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1.vyd. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-657-1.

KRASULOVÁ, Eva a Eva HAVRDOVÁ. Léčba relaps-remitentní roztroušené sklerózy mozkomíšní. *Neurologie pro praxi*, 2008, roč. 9, č. 4, s. 218-222. ISSN: 1213-1814.

KURTZKE, J. F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: An expanded disability status scale (EDSS). *Neurology* [online]. 1983, roč. 33, č. 11, 64 s. 1444-1444 [cit. 2018-03-07]. DOI: 10.1212/WNL.33.11.1444. Dostupné z: <http://edss.neurol.ru/downloads/Neurology-1983-Kurtzke-1444.pdf>

LANGDON, D.W., et al. Recommendations for a Brief International Cognitive Assessment for Multiple Sclerosis (BICAMS). *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2012, 18(6), 891-898 [cit. 2018-02-25]. DOI: 10.1177/1352458511431076. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458511431076>

LENSKÝ, Petr. *Roztroušená skleróza mozkomíšní: nemoc, nemocný a jeho problémy*. Praha: Unie Roska, 1996. Roska.

LUBLIN, Fred D., et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: The 2013 revisions. *Neurology* [online]. 2014, 83(3), 278-286 [cit. 2018-02-17]. DOI: 10.1212/WNL.0000000000000560. ISSN 0028-3878. Dostupné z: <http://www.neurology.org/cgi/doi/10.1212/WNL.0000000000000560>

LUCCHINETTI, Claudia F. a R. HOHLFELD. *Multiple sclerosis 3*. Philadelphia: Saunders Elsevier, c2010. Blue books of neurology, 35. ISBN 978-1-4160-6068-0.

MANDELBAUM, Rosalind, et al. A Pilot Study: examining the effects and tolerability of structured dance intervention for individuals with multiple sclerosis. *Disability and Rehabilitation* [online]. 2015, 38(3), 218-222 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.3109/09638288.2015.1035457. ISSN 0963-8288. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09638288.2015.1035457>

MARRIE, Ruth Ann, et al. The incidence and prevalence of psychiatric disorders in multiple sclerosis: A systematic review. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2015, 21(3), 305-317 [cit. 2018-02-25]. DOI: 10.1177/1352458514564487. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458514564487>

MCDONOUGH, Andrew L., et al. The validity and reliability of the GAITRite system's measurements: A preliminary evaluation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [online]. 2001, 82(3), 419-425 [cit. 2018-03-22]. DOI: 10.1053/apmr.2001.19778. ISSN 00039993. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999301237174>

MURPHY, Ruth, et al. Neuropsychiatric syndromes of multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* [online]. 2017, 88(8), 697-708 [cit. 2018-04-07]. DOI: 10.1136/jnnp-2016-315367. ISSN 0022-3050. Dostupné z: <http://jnnp.bmj.com/lookup/doi/10.1136/jnnp-2016-315367>

NEVŠÍMALOVÁ, S., et al. *Neurologie*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-160-2.

NICK, Saeed T., et al. Multiple sclerosis and pain. *Neurological Research* [online]. 2013, 34(9), 829-841 [cit. 2018-02-17]. DOI: 10.1179/1743132812Y.00000000082. ISSN 0161-6412. Dostupné z: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/1743132812Y.00000000082>

NILSAGARD, Ylva, et al. Clinical relevance using timed walk tests and 'timed up and go' testing in persons with Multiple Sclerosis. *Physiotherapy Research International* [online]. 2007, 12(2), 105-114 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1002/pri.358. ISSN 13582267. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/pri.358>

NOVOTNÁ, Klára a Jana LÍZROVÁ PREININGEROVÁ. Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou. *Neurologie pro praxi*, 2013, roč. 14, č. 4, s. 185-187. ISSN: 1213-1814.

NOVOTNÁ, Klára. Poruchy chůze u pacientů s roztroušenou sklerózou a možnosti jejich rehabilitační terapie. In: *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, s.r.o., [2016]. 2016, s. 25-33. ISBN: 978-80-7471-172-5.

NYTROVÁ, Petra, Jana BLAHOVÁ DUŠÁNKOVÁ a Alexander NAWKA. Neuropsychiatrické poruchy u roztroušené sklerózy. In: *Symptomy u roztroušené sklerózy a možnosti jejich řešení*. 2016, s. 37-45. ISBN 978-80-7471-171-8.

O'GORMAN, C., et al. Environmental Risk Factors for Multiple Sclerosis: A Review with a Focus on Molecular Mechanisms. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2012, 13(12), 11718-11752 [cit. 2018-02-16]. DOI: 10.3390/ijms130911718. ISSN 1422-0067. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1422-0067/13/9/11718>

PARNELL, Grant P. a David R. BOOTH. The Multiple Sclerosis (MS) Genetic Risk Factors Indicate both Acquired and Innate Immune Cell Subsets Contribute to MS Pathogenesis and Identify Novel Therapeutic Opportunities. *Frontiers in Immunology* [online]. 2017, 8, - [cit. 2018-02-16]. DOI: 10.3389/fimmu.2017.00425. ISSN 1664-3224. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fimmu.2017.00425/full>

PAVELEK, Zbyšek a kol. Role T a B lymfocytů v patogenezi roztroušené sklerózy. *Neurologie pro praxi*, 2016, roč. 17, č. 2, s. 100-103. ISSN: 1213-1814.

PERRY, Jacquelin a Judith M. BURNFIELD. *Gait analysis: normal and pathological function*. Vyd. 2. Thorofare, NJ: SLACK, c2010. ISBN 1556427662.

POPP, R.F.J., et al. Daytime sleepiness versus fatigue in patients with multiple sclerosis: A systematic review on the Epworth sleepiness scale as an assessment tool. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2017, 32, 95-108 [cit. 2018-02-27]. DOI: 10.1016/j.smrv.2016.03.004. ISSN 10870792. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1087079216000356>

POTTER, Kirsten a Kathi BRANDFASS. The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest). *Journal of Physiotherapy* [online]. 2015, 61(4), 225- [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1016/j.jphys.2015.04.002. ISSN 18369553. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1836955315000387>

RIISE, Trond, Monica NORTVEDT a Alberto ASCHERIO. Smoking is a risk factor for multiple sclerosis. *Neurology*, 2003, 61.8: 1122-1124.

RIZZO, M., et al. Prevalence and treatment of spasticity reported by multiple sclerosis patients. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2016, 10(5), 589-595 [cit. 2018-02-17]. DOI: 10.1191/1352458504ms1085oa. ISSN 1352-4585. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1191/1352458504ms1085oa>

ŘASOVÁ, Kamila a Eva HAVRDOVÁ. Rehabilitace u roztroušené sklerózy mozkomíšní. *Neurologie pro praxi*, 2005, Roč. 6, č. 6, s. 306-309. ISSN: 1213-1814.

ŘASOVÁ, Kamila. *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšní)*. Praha: Ceros, 2007. ISBN 978-80-239-9300-4.

SALGADO, Raquel, et al. The Use of Dance in the Rehabilitation of a Patient with Multiple Sclerosis. *American Journal of Dance Therapy* [online]. 2010, 32(1), 53-63 [cit. 2018-04-08]. DOI: 10.1007/s10465-010-9087-x. ISSN 0146-3721. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10465-010-9087-x>

SEIDL, Z. a J. OBENBERGER. *Neurologie pro studium i praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0623-7.

STEINEROVÁ, Anna a Martina KÖVÁRI. *Komplexní fyzioterapeutický pohled: pro pacienty s roztroušenou sklerózou*. Brno: Grifart, 2012. ISBN 978-80-905337-0-7.

SUCHÁ, Lucie. Únava a možnosti jejího ovlivnění u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní. In: *Současné trendy v rehabilitaci pacientů s roztroušenou sklerózou*. Olomouc: Solen, s.r.o., [2016]. 2016, s. 37-40. ISBN: 978-80-7471-172-5.

VACHOVÁ, Marta. Epidemie roztroušené sklerózy ve světě?. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 2012, roč. 75, č. 6, s. 701-706. ISSN: 1210-7859.

VALIŠ, M. a Z. PAVELEK. Základní diagnostika a léčba roztroušené sklerózy. *Medicína pro praxi*, 2015, roč. 12, č. 2, s. 77-82. ISSN: 1214-8687.

WILKINS, Alastair. Cerebellar Dysfunction in Multiple Sclerosis. *Frontiers in Neurology* [online]. 2017, 8 [cit. 2018-02-18]. DOI: 10.3389/fneur.2017.00312. ISSN 1664-2295. Dostupné z: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fneur.2017.00312/full>

## Seznam tabulek

*Tab. č. 6.1 Antropometrické vyšetření*

*Tab. č. 6.2 Vyšetření svalové síly*

*Tab. č. 6.3 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.4 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.5 Výsledky terapie kazuistiky č.1*

*Tab. č. 6.6 Antropometrické vyšetření*

*Tab. č. 6.7 Vyšetření svalové síly*

*Tab. č. 6.8 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.9 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.10 Výsledky terapie kazuistiky č.2*

*Tab. č. 6.11 Antropometrické vyšetření*

*Tab. č. 6.12 Vyšetření svalové síly*

*Tab. č. 6.13 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.14 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.13 Výsledky terapie kazuistiky č.3*

*Tab. č. 6.14 Antropometrické vyšetření*

*Tab. č. 6.15 Vyšetření svalové síly*

*Tab. č. 6.16 Vyšetření parametrů chůze*

*Tab. č. 6.17 Vyšetření parametrů chůze*

## Seznam obrázků

*Obr. č. 1.4.1 Typy průběhu RS (Havrdová, 2015)*

*Obr. č. 5.2.1 Taneční podložka X-PAD (DDR, 2013)*

## **Seznam grafů**

*Graf č. 6.1 Počet perfektně*

*Graf č. 6.2 Počet chyb*

*Graf č. 6.3 Počet perfektně*

*Graf č. 6.4 Počet chyb*

*Graf č. 6.5 Počet perfektně*

*Graf č. 6.6 Počet chyb*

*Graf č. 6.7 Počet perfektně*

*Graf č. 6.8 Počet chyb*

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1: Dotazník

Příloha č. 2: Fotodokumentace cvičení na taneční podložce na MARS 2018

Příloha č. 3: Fotodokumentace výsledků při skladbě Summer

Příloha č. 4: Fotodokumentace PC obrazovky při cvičení na podložce

Příloha č. 5: Informovaný souhlas pacienta

## **Příloha č. 1: Dotazník**

Připadala Vám terapie pomocí taneční podložky zábavná či zajímavá?

Jak byste ohodnotil/a škálou 1-10 fyzickou náročnost této terapie? (10 nejvíc, 1 nejméně)

Připadala Vám terapie s taneční podložkou smysluplná? (pokud ano, v čem vidíte přínos jejího využití)

Myslíte si, že tato terapie je vhodná pro ženy i muže?

Byl byste ochoten/ochotna se takové terapie ještě někdy zúčastnit?

Co se Vám na terapii nejvíc líbilo?

Co Vám na terapii nejvíc vadilo?

Pocíťoval jste na konci terapie únavu? (10 nejvíc, 1 nejméně)

Připadalo Vám, že se Váš výkon na podložce během terapie tréninkem zlepšil?

Myslíte, že terapie pomocí taneční podložky je dobrým nástrojem pro trénink rovnováhy a koordinace či rychlosti pohybu?

Vyhovoval Vám výběr české/zahraniční hudby?

**Příloha č. 2: Fotodokumentace cvičení na taneční podložce na MARS**  
2018 (zdroj vlastní)



**Příloha č. 3: Fotodokumentace výsledků při skladbě Summer**  
(zdroj vlastní)





#### Příloha č. 4: Fotodokumentace PC obrazovky při cvičení na podložce

(zdroj vlastní)



## **Příloha č. 5: Informovaný souhlas pacienta**

Název bakalářské práce (dále jen BP):

Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP prezentované pacientovi):

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány formou kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, průběhu zpracování, a formě mé spolupráce. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje účast v kazuistice BP je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez jakýchkoliv osobních údajů.
5. S účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis studenta: